

ÍNDICE CONTENIDO TEÓRICO

Instructor/a de Taller

>0

Índice Contenido Teórico

- 1. Conocimiento de la organización. Transportes Interurbanos de Tenerife (Titsa).
- 2. Convenio Colectivo TITSA 2019-2022
- 3. Inyección sistema XPI:
 - Funcionamiento.
 - Partes que la compone
 - Mantenimiento
- 4. Sistema de pos-tratamiento de escape en Euro VI:
 - Funcionamiento.
 - Partes que lo compone.
- 5. Conceptos básicos Electricidad:
 - Calculo de intensidades en un circuito eléctrico.
 - Calculo de potencia en un circuito eléctrico.
 - Sistema de frenos EBS
 - Comunicación CAN.
- 6. Instalación y montaje de SAE y de Monética:
 - Sistema embarcado y partes del mismo.
 - Esquema eléctrico.



CONOCIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN. TRANSPORTES INTERURBANOS DE TENERIFE (TITSA)



<u>Empresa</u>

TITSA: **Transportes Interurbanos de Tenerife S.A.** es una sociedad anónima propiedad del **Cabildo Insular de Tenerife** que, a lo largo de sus 40 años de evolución e historia, se ha convertido en un referente de transporte público colectivo de pasajeros a nivel nacional.

La actividad principal desarrollada por TITSA es la **prestación de servicios de transporte público colectivo de pasajeros en guagua en la isla de Tenerife**.

TITSA es una marca registrada con la que se identifican los productos y servicios inscrita en el **Registro Mercantil de Santa Cruz de Tenerife, Inscripción 25º, Hoja 1.087, Tomo 205,** Libro 107, Sección 3ª, Folio 96. CIF A-28502144

<u>Cifras</u>

Las guaguas de TITSA prestan servicio los **365 días del año durante las 24 horas del día** y para facilitar el acceso de los viajeros a los vehículos dispone aproximadamente de **3.800 paradas** distribuidas por todo el territorio insular

- Cuenta con una flota superior a los 600 vehículos.
- Mueve a más de 45 millones de viajeros al año.
- Supera los 35 millones de kilómetros recorridos anualmente a través de 180 líneas aproximadamente.

Misión y visión

Misión: ¿cuál es nuestra razón de ser?

Ofrecer un servicio público de transporte, útil, eficiente, cómodo y seguro, en un marco de viabilidad y eficiencia económica, siendo nuestra prioridad la satisfacción del cliente.



Visión: ¿qué queremos crear?

Ser un modelo sostenible de servicio público de transporte en la isla de Tenerife, ofreciendo un trato personalizado, de calidad y ajustado a las necesidades de nuestros clientes, convirtiéndonos en un referente de servicio público para los habitantes de Tenerife.

Valores

- Compromiso.

Orientar nuestras acciones para cumplir los objetivos de nuestra empresa, alineados con su Misión, Visión y Valores.

- Trabajo en equipo.

Incentivar y crear ambientes en el que todos los que formamos TITSA tengamos una disposición a trabajar de forma conjunta, cooperando e integrándonos en grupos de trabajo de forma activa para conseguir metas comunes.

- Transparencia.

Nos comprometemos a que la información generada en TITSA fluya de forma continua, veraz, clara y objetiva, tanto dentro de nuestra organización como hacia nuestros clientes.

Instalaciones

Edificios Centrales.

- Edificio central de Cuevas Blancas

Intercambiadores.

- Intercambiador de S/C de Tenerife
- Intercambiador de La Laguna.

Estaciones.

- Estación de Güimar.
- Estación de Puerto de La Cruz.



- Estación de La Orotava.
- Estación de Icod
- Estación de Buenavista del Norte.
- Estación de Costa Adeje.
- Estación de Granadilla
- Estación de Guía de Isora.

Paradas preferentes.

- San isidro
- Los cristianos.

Locales de descanso.

- Muelle Norte.
- Taco
- La Caleta de Adeje.
- El Fraile

Talleres.

- Taller Central de Cuevas Blancas.
- Taller Intercambiador de S/C
- Taller de Los Rodeos.
- Taller de San Jerónimo.
- Taller de Parque de La Reina.







<u>Líneas</u>

Contratos de servicios y convenios.

- Servicio Interurbano.

Contrato entre el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife y TITSA, por el que se regula la prestación del servicio público interurbano para el transporte regular de viajeros en la isla de Tenerife.

- Líneas Metropolitanas.
- Líneas Interurbanas La Laguna
- Líneas Interurbanas Zona Centro (Santa Cruz, Candelaria, Güimar, etc.)
- Líneas Interurbanas Zona Sur. (Adeje, Granadilla, Arona, etc.)
- Líneas Interurbanas Zona Norte (Puerto de la Cruz, Orotava, Icod, etc.)
- Líneas de Largo Recorrido
- Líneas turísticas

- Servicio Urbano de Santa Cruz.

Contrato entre el Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife y TITSA, por el que se regula el encargo para la prestación del servicio de transporte urbano en el municipio de Santa Cruz de Tenerife.

• Líneas Urbanas S/C. (Líneas 900)

- Servicio Urbano de La Laguna.

Contrato entre el Ayuntamiento de San Cristóbal de La Laguna y TITSA, por el que se regula el encargo para la prestación del servicio de transporte urbano en el municipio de San Cristóbal de La Laguna.

• Líneas Urbanas La Laguna. (Líneas 200, excepto, 228, 231,232 y 233)

- Servicio Urbano de Arona.



Contrato entre el Ayuntamiento de Arona por el que se regula el encargo para la prestación del servicio de transporte urbano en dicho municipio.

• Línea **468**. Parque La Reina – Guaza - El Fraile - C. Silencio - Guargacho- Palmar - Guaza- Parque la Reina

- Convenio Cabildo- Universidad.

Convenio entra el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife y la Universidad de La Laguna para la financiación del transporte regular de estudiantes universitarios de La Laguna, mediante una línea que realice un circuito que conecte los distintos centros universitarios.

• Línea **610**. *Circuito Universitario*.

- Convenio Cabildo- Ayto. Guía de Isora.

Convenio entra el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife y el Ayuntamiento de Guía de Isora para la cofinanciación de los refuerzos de las líneas interurbanas 490 y 492.

- Línea **490**. *Guía de Isora Tejina Vera de Erques.*
- Línea **492**. *Guía de Isora Chiguergue*.

- Convenio Cabildo- Ayto. de Los Realejos.

Convenio entra el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife y el Ayuntamiento de Los Realejos para establecer el régimen de financiación para la línea 330, Circunvalación Los Realejos.

• Línea **330**. Circunvalación de Los Realejos.

- Convenio Cabildo- Ayto. de La Orotava.

Convenio entra el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife y el Ayuntamiento de La Orotava para establecer el régimen de financiación para la línea 372.

• Línea **372**. Las Dehesas – Centro – B^o San Antonio – La Piedad – Las Dehesas

Vehículos



Clases.

- Autobuses más de 9 y menos de 16 asientos.
 - Son considerados microbús.
- Autobuses entre 16 y 22 plazas.
 - **Clase A.** Son los vehículos con asientos, pero diseñados también para el transporte de pasajeros de pie. Se utilizan para el transporte urbano y suburbano.
 - **Clase B.** Son los vehículos que no están diseñados para el transporte de pasajeros de pie y que se utilizan para los viajes interurbanos
- Autobuses con más de 22 plazas.
 - Clase I. Son los vehículos con la mayoría de pasajeros de pie.
 - Clase II. Son los vehículos que priorizan el pasajero sentado, pero pueden llevar pasajeros de pie.
 - Clase III. Son los vehículos que solo permiten pasajeros sentados.

Tipología.

- Urbanos Piso Bajo: Son vehículos usados para distancias cortas y entornos urbanos, por lo que priorizan la maniobrabilidad frente a la velocidad. Son accesibles en todo el habitáculo interior (no existen diferentes alturas ni escalones). Son Clase I por lo que la mayoría de sus plazas son de pie.
- Suburbano Entrada Baja: Son vehículos pensados para trayectos suburbanos, pero pueden ser usados en trayectos urbanos e interurbanos, o en recorridos mixtos. Se caracterizan por ser accesibles desde la primera hasta la última puerta, disponiendo de una zona más elevada después de está. Por lo que podemos decir que no es accesible en todo el habitáculo de pasajeros, pero si, en sus entradas. Son vehículos clase II, mayoría de pasajeros sentados, pero permitiendo plazas de pie.



- Interurbano Estándar. Vehículo pensado para trayectos Interurbanos de corto y medio recorrido, con una altura sobre los 3,3 metros, sin ninguna puerta accesible ya que el habitáculo de pasajeros se encuentra elevado. Son vehículos clase II, mayoría de pasajeros sentados, pero permitiendo plazas de pie.
- Interurbano Largo Recorrido. Vehículo pensado para trayectos interurbanos largos por autovía o autopista, con una altura sobre los 3.8 metros, si ninguna puerta accesible, ya que el habitáculo de pasajeros se encuentra elevado. Dispone de grandes bodegas para equipaje, por lo que los pasajeros se encuentran a mayor altura que en los interurbanos estándar. Son vehículos Clase III, por lo que solo se permiten pasajeros sentados. En este tipo de vehículos se prima el confort y velocidad frente a la maniobrabilidad.

Manual de Funcionalidad del Pupitre.

Todos los vehículos que conforman la flota de Titsa contienen un equipo de abordo conectado al SAE. Este sistema está compuesto de pupitre, validadora delantera y validadora trasera.

Para ampliar información sobre la funcionalidad del mismo, existe el Manual de Funcionalidad del Pupitre.

INDICE:

CONVENIO COLECTIVO DE LA EMPRESA TRANSPORTES INTERURBANOS DE TENERIF	-E, S.A.U8
CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES.	8
Artículo 1 Ámbitos territorial, funcional y temporal	8
Artículo 2 Denuncia, prórroga y actualización del convenio	8
Artículo 3 Carácter de lo pactado	9
Artículo 4 Principios de organización	9
Artículo 5 Normas supletorias	10
CAPÍTULO II. CLASIFICACIÓN PROFESIONAL, PLANTILLA MÍNIMA, ACCESO Y PROP EL EMPLEO	MOCIÓN EN 10
Artículo 6 Clasificación profesional	10
6.1.Áreas funcionales, grupos y categorías profesionales	10
6.2.Grupo profesional 1: Técnicos/as Superiores	11
6.3.Grupo profesional 2: Mandos Superiores	11
6.4.Grupo profesional 3: Mandos Intermedios	12
6.5. Grupo profesional 4: Personal Cualificado	12
6.6. Grupo profesional 5: Personal Auxiliar	13
6.7. Modificación de los grupos profesionales	13
6.8. Reclamaciones en materia de clasificación profesional	14
Artículo 7 Trabajos de distinto grupo profesional o nivel retributivo	14
7.1.Grupo profesional superior o categoría profesional del mismo grupo y nive superior.	l retributivo 14
7.2.Grupo profesional inferior o categoría profesional del mismo grupo y nive inferior	l retributivo 14
7.3.Reglas comunes e información	15
Artículo 8 Plantilla minima y escalafón	15
8.1.Plantilla minima	15
8.2.Plantilla minima de conductores y conductoras-perceptores.	15
8.3.Escalafón	16
Artículo 9 Ingreso y Baja en la empresa	16
Artículo 10 Formación	17
10.1. Plan de formación	17
10.2. Curso CAP	18

10.3. Formación para la promoción interna	19
Artículo 11 Promoción interna	19
CAPÍTULO III. LICENCIAS, EXCEDENCIAS	21
Artículo 12 Licencias	21
12.1. Licencias con sueldo	21
12.3. Licencias sin sueldo	24
12.4. Asuntos propios	24
12.5. Norma supletoria:	24
Artículo 13. Excedencias.	24
CAPITULO IV. ASIGNACIÓN Y MOVILIDAD ENTRE CENTROS DE TRABAJO Y ASIGNACION LÍNEAS	I DE 26
Artículo 14 Definiciones de la situaciones del personal distintas al régimen general:	26
Artículo 15 Asignacion y cambio de centro de trabajo	27
15.1. Centros de trabajo y zonas geográficas:	27
15.2. Procedimiento para la asignación y cambio de centro de trabajo de CP en situa de Personal de Incidencias.	ción 28
15.3. Concurso de traslados	28
15.4.Nuevas contrataciones de personal.	29
15.5. Cambio temporal de CP adscritos a un centro de trabajo.	29
15.6. Viajes de servicio	30
15.7. Resto del personal del área de movimiento:	30
15.8. Personal del área de taller	31
Artículo 16. Asignación y cambios de servicios, líneas y horarios	31
16.1.Asignación de servicios, líneas y horarios	31
16.2.Cambios voluntarios de días de trabajo, servicios, líneas y horarios:	32
CAPITULO V. TIEMPO DE TRABAJO, DESCANSOS Y VACACIONES	33
Artículo 17 Jornada	33
17.1.Conductores y conductoras-perceptores:	33
17.2.Jornada de Jefes/as de Tráfico y Estación, Operadores/as SAE e Inspectores/as	42
17.3.Régimen de trabajo de expendedores y encargados	43
17.4.Jornada del personal de Taller	43
17.5. Jornada del personal del área de administración:	45
17.6.Jornada de instructores.	45

17.7.Jornada y horario de trabajo de gestores de recaudación
17.8.Acumulación de descansos46
Artículo 18 Vacaciones46
18.1. Régimen general46
18.2. Personal del área de movimiento48
18.3. Descanso del personal de relevo de vacaciones
18.4. Personal del centro Santa Cruz "0"51
18.5. Costa Adeje53
18.6. Descanso del personal de relevo de vacaciones de los centros de Icod de los Vinos y Buenavista del Norte
18.7. Personal del área de administración54
18.8. Personal de taller54
CAPÍTULO VI. RÉGIMEN DISCIPLINARIO Y GARANTÍAS
Artículo 19. Faltas y sanciones
19.1.Procedimiento sancionador54
19.2. Faltas y sanciones
Artículo 20 Procedimiento de protección y salvaguarda.
20.1. Procedimiento de protección y salvaguardia57
20.2. Multas
20.3. Retirada de carnet y limitaciones en la conducción
20.4. Protección jurídica60
CAPÍTULO VII. ROPA DE TRABAJO, SEGURIDAD Y SALUD LABORAL60
Artículo 21 Uniformes y prendas de protección60
21.1.Uniformes y prendas de protección60
21.2.Personal de movimiento61
21.3.Personal de talleres61
21.4.Personal administrativo61
Artículo 22 Seguridad y salud en el trabajo62
22.1.Disposición general:62
22.2.Enfermedades profesionales y listado de enfermedades62
22.3.Seguridad a los conductores y conductoras62
CAPÍTULO VIII. PRESTACIONES COMPLEMENTARIAS A LA SEGURIDAD SOCIAL Y DERECHOS SOCIALES

Artículo 23 Incapacidad temporal	63
23.1.Incapacidad temporal derivada de accidentes de trabajo o enfermedad profesiona	ıl. 63
23.2.Prestaciones complementarias del servicio médico	64
Artículo 24 Incapacidad y muerte	64
Artículo 25 Ayudas por natalidad y nupcialidad	65
Artículo 26 Orfandad absoluta	65
Artículo 27 Fondo de ayudas para estudios	65
Artículo 28 Fondo de actividades y ayudas sociales	66
28.1.Fondos de actividades	66
28.2.Fondos de ayudas sociales	67
28.3.Asistencia mutual	67
28.4. Fondo social trimestral en los casos de incapacidad temporal.	68
Artículo 29 Fomento del transporte público	68
Artículo 30 Anticipos y facilidades crediticias.	69
30.1.Anticipos a cuenta:	69
30.2. Anticipos sobre trabajo realizado	70
Artículo 31 Jubilaciones	70
CAPÍTULO IX. DERECHOS SINDICALES, COMITÉ INTERCENTROS, COMISIÓN PARITARI COMISIONES SECTORIALES.	A Y 71
Artículo 32 Derecho de información y participación	71
Artículo 33 Derechos sindicales	72
33.1.Órganos y derechos sindicales	72
33.2.Secciones sindicales.	72
33.3.Funciones de los delegados sindicales:	73
33.4.Cuota sindical.	74
33.5.Excedencia	74
33.6.Órganos de representación unitaria de los trabajadores: del comité de empresa.	74
33.7.Participación en el Consejo de Administración de la empresa:	75
Artículo 34. Órganos de representación unitaria de los trabajadores: Comisiones Administración del Convenio	de 76
34.1.Comisión de Servicios:	77
34.2.Comisión de faltas y sanciones:	77
34.3.Comisión de Talleres:	77

34.4.Comisión del Fondo de Ayuda al estudio:	78
34.5.Comisión del Fondo de actividades:	78
34.6.Comisión de Vacaciones de Administración:	78
34.7.Órganos de representación unitaria de los trabajadores: COMITÉ INTERCENT	ROS78
34.8.Garantías de los representantes legales y sindicales:	79
34.9.Circunscripciones electorales:	81
34.10.Colegios electorales.	81
34.11.Comisión Paritaria del Convenio Colectivo	82
CAPÍTULO X. CONDICIONES RETRIBUTIVAS	83
ARTÍCULO 35 Retribuciones básicas por grupos profesionales	83
35.1. Salario base:	83
35.2. Antigüedad:	83
35.3. Plus de convenio	84
35.4. Complemento del grupo profesional (anterior complemento del puesto de	trabajo) 84
ARTÍCULO 36 Pagas Extraordinarias.	84
ARTÍCULO 37. Complementos salariales por categoría profesional, puesto de personal y por el desempeño de actividades específicas	trabajo, 85
37.1. Complemento de categoría profesional (anterior incentivos acuerdo 2002)	85
37.2.Complemento del Puesto de Trabajo	85
37.3.Complemento Específico (CP)	86
37.4.Complemento Personal.	86
37.5. Complemento por trabajo nocturno	86
37.6.Plus de turnicidad	87
37.7. Prima de desempeño	87
37.8. Complemento de actualización retributiva	88
37.9. Plus compensatorio	
ARTÍCULO 38. Complementos salariales por calidad y cantidad de trabajo	88
38.1.Plus de viajero:	
38.2.Plus de productividad:	88
38.3.Fiestas no recuperables (FNR).	89
38.4.Descansos no disfrutados (DND).	89
38.5.Festivos Trabajados. (FT)	

38.6.Día Verde (DV)90
38.7.Guardía de Taller90
38.8.Plus de Toma y Deje90
38.9.Horas extraordinarias (HE)90
38.10.Día CAP/ Reconocimiento médico (DC)90
38.11.Plus de movimiento de guagua90
38.12.Fijos a turno Partido91
38.13.Servicios especiales91
38.14.Exceso de servicio diario91
38.15. Descansos en jornada continuada91
ARTÍCULO 39. Complementos salariales compensatorios.
39.1.Quebranto de moneda91
39.2 .Bolsa de Vacaciones92
39.3.Cambio forzoso de Zona92
39.4. Plus de distancia (PD)92
39.5 .Derechos consolidados por el personal urbano de Santa Cruz en la unificación del convenio (Mochila)
DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DEL PERSONAL DEL SERVICIO URBANO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
Disposición Específica primera. Sobre condiciones retributivas del personal del servicio urbano de Santa Cruz
Disposición Específica segunda. Sobre subrogación del personal del servicio urbano de Santa Cruz de Tenerife
Disposición Específica tercera. Sobre centro de trabajo del servicio urbano de Santa Cruz de Tenerife
DISPOSICIONES ADICIONALES:
Disposición adicional primera Parejas de hecho95
Disposición adicional segunda Plan de igualdad96
Disposición adicional terceraAcuerdo sobre absentismo laboral
Disposición adicional cuarta Premio por jubilación96
Disposición adicional quinta Responsabilidad funcional
Disposición adicional sexta Contratación temporal
Disposición adicional séptima Derechos personales del personal de atención al público en la Estación de Costa Adeje99

Disposición adicional octava. Conductoras-perceptoras en estado de gestación9
Disposición adicional novena. – Acoso en el trabajo9
Disposición adicional décima Mejoras sociales10
Disposición adicional décimoprimera Fondo de ayuda social
Disposición adicional décimosegunda. – Bolsa de festivos ERTE 2012-2016 10
Disposición adicional décimotercera Aparcamientos en Cuevas Blancas
Disposición adicional décimocuarta. Protección en supuestos de IT
Disposición adicional décimoquinta. Regulación de la jornada irregular y cumplimiento d las disposiciones legales de derecho necesario absoluto
Disposición adicional décimosexta. Comisión de Igualdad10
Disposición adicional décimoseptima. Protocolo de Protección de la Integridad y Dignida de las personas en el ámbito laboral de TITSA10
DISPOSICIONES TRANSITORIAS:
Disposición transitoria primera. Modificación de la condición mas beneficiosa sobre deslizamiento de horario a partir de la entrada en vigor del presente convenio
Disposición transitoria primera. Modificación de la condición mas beneficiosa sobre deslizamiento de horario a partir de la entrada en vigor del presente convenio Disposición transitoria segunda. Reclasificación profesional y respeto de las condiciones a personal afectado
Disposición transitoria primera. Modificación de la condición mas beneficiosa sobre deslizamiento de horario a partir de la entrada en vigor del presente convenio
Disposición transitoria primera. Modificación de la condición mas beneficiosa sobre deslizamiento de horario a partir de la entrada en vigor del presente convenio
Disposición transitoria primera. Modificación de la condición mas beneficiosa sobre deslizamiento de horario a partir de la entrada en vigor del presente convenio
Disposición transitoria primera. Modificación de la condición mas beneficiosa sobre deslizamiento de horario a partir de la entrada en vigor del presente convenio

CONVENIO COLECTIVO DE LA EMPRESA TRANSPORTES INTERURBANOS DE TENERIFE, S.A.U.

CAPITULO I. DISPOSICIONES GENERALES.

Artículo 1.- Ámbitos territorial, funcional y temporal.

El presente Convenio Colectivo afecta a los trabajadores y trabajadoras que prestan servicios por cuenta, dependencia y dentro del ámbito de organización y dirección de la empresa Transportes Interurbanos de Tenerife, S.A.U. (TITSA), en cualquier modalidad de transporte de viajeros por carretera en la Isla de Tenerife o con origen y destino en la misma.

Queda excluido del ámbito de aplicación de los capítulos IX y X del presente convenio colectivo, el personal de Alta Dirección y los integrantes del Comité de Dirección de TITSA, cuyas retribuciones se regirán por las estipulaciones de sus contratos, que deberán respetar los límites establecidos legalmente y en las disposiciones de aplicación al sector público insular aprobadas por el Cabildo Insular de Tenerife.

El Convenio tendrá duración desde el 1 de enero de 2019 hasta el 31 de diciembre de 2022.

A los efectos del convenio, se denominará trabajador o trabajadores a los hombres y mujeres que estén vinculados por la relación de dependencia y ajenidad indicadas en el párrafo primero. En particular, la categoría profesional de conductores y conductoras perceptoras por su reiteración en el texto se abreviará como "CP" y, en general, a las categorías profesionales empleadas en el encuadramiento profesional, están referidas a los hombres y mujeres que desempeñen las funciones descritas.

Artículo 2.- Denuncia, prórroga y actualización del convenio.

2.1.- Como norma de carácter general, la denuncia para la revisión o sustitución total del Convenio Colectivo se realizará en el plazo que a tal fin determine la legislación vigente y, en su defecto, con al menos tres meses de antelación a la fecha de su vencimiento.

La comisión negociadora se deberá constituir en el plazo máximo de quince días desde la denuncia y deberá concertar el calendario de negociación.

En el supuesto de ser denunciado, continuarán en vigor la totalidad de las estipulaciones pactadas, hasta la entrada en vigor del convenio colectivo que lo sustituya.

2.2.- En el supuesto de que no se procediese a su denuncia por cualquiera de las partes contratantes dentro del plazo señalado en el número anterior, el presente convenio se mantendrá prorrogado tácita y automáticamente en todas sus partes por años sucesivos,

salvo las cláusulas de carácter económica, cuya revisión quedara sujeta a las condiciones establecidas en el siguiente punto.

2.3.- Las clausulas económicas establecidas en el presente convenio colectivo, se revisarán en el porcentaje máximo establecido en la Ley de Presupuestos Generales del Estado o norma que lo establezca, siempre que exista disponibilidad presupuestaria. La ausencia de disponibilidad deberá justificarse ante la Comisión Paritaria.

El incremento retributivo acordado o, en su caso, el que se negocie se implementará aplicando el porcentaje establecido al concepto o conceptos económicos que se determinen entre las partes negociadoras.

Artículo 3.- Carácter de lo pactado.

3.1.- Las condiciones estipuladas en el presente Convenio Colectivo quedarán determinadas según lo que especifique la ley y lo pactado en el presente Convenio Colectivo y, en todo caso, se estará a la norma más favorable para el trabajador.

3.2.- Se respetarán como derechos adquiridos las situaciones y condiciones económicas que, a la vigencia del presente Convenio Colectivo, resulten en su conjunto y en cómputo anual más favorables y beneficiosas para los trabajadores que las aquí pactadas y que no contradigan lo acordado en este Convenio.

3.3.- El presente Convenio constituye un conjunto unitario e indivisible, por lo que no cabe aplicación parcial o aislada de ninguno de sus pactos.

En el supuesto de que por requerimiento de la autoridad laboral o por sentencia judicial firme se acuerde o deba modificar el contenido de lo pactado en este Convenio, las partes podrán reconsiderar el texto total o parcialmente.

Artículo 4.- Principios de organización.

La organización, programación y distribución del trabajo, es facultad consustancial y exclusiva de la Dirección de la Empresa que es responsable de su ejercicio ante las entidades de derecho público promotoras de T.I.T.S.A. En su virtud, la Dirección tiene el derecho y el deber de organizar la Empresa con el fin de lograr el máximo perfeccionamiento y progreso posible, con los límites impuestos por las normas legales y convencionales y el respeto inviolable a la dignidad humana de su personal y del usuario.

La participación del personal en el desenvolvimiento armónico de las relaciones laborales es imprescindible, en cuanto que la empresa, por su carácter público y por la naturaleza de los servicios que presta, es una unidad donde convergen funciones e intereses diversos, movidos por la misma vocación de servicio a la comunidad.

Tal participación en la gestión de la empresa está enmarcada en la legislación aplicable a la Página **9** de **109**

empresa pública, sin perjuicio de lo que se establece en las estipulaciones del presente Convenio.

Artículo 5.- Normas supletorias.

Mantendrán su vigencia, en tanto no hayan sido modificados expresamente, contradigan o impidan la aplicación del presente convenio colectivo, todos los pactos y acuerdos anteriores y en particular, los suscritos para la finalización de huelga con valor de convenio colectivo.

Se aplicará con carácter supletorio a las disposiciones del presente convenio colectivo el contenido del Laudo Arbitral de 24 de Noviembre de 2000, en lo referente al régimen disciplinario de las empresas de transporte de viajeros por carretera.

Los convenios derogados de los sectores interurbano y urbano de Santa Cruz de Tenerife serán referencia para interpretar, en caso de duda, las disposiciones equivalentes del presente convenio.

CAPÍTULO II. CLASIFICACIÓN PROFESIONAL, PLANTILLA MÍNIMA, ACCESO Y PROMOCIÓN EN EL EMPLEO.

Artículo 6.- Clasificación profesional.

6.1. Áreas funcionales, grupos y categorías profesionales.

El encuadramiento del personal en Áreas funcionales y grupos profesionales, así como la asignación de categoría profesional y/o puesto de trabajo, es una facultad empresarial que se realizará conforme a las siguientes reglas:

Se incluirá al personal en una de las siguientes ÁREAS FUNCIONALES:

- a) Movimiento: Integra a todo el personal directamente vinculado a la prestación del servicio de transporte: personal asignado a servicios, sus mandos intermedios y formadores, así como los coordinadores del servicio (Coordinador/a de Movimiento, Jefe/a de Tráfico y Estación 1ª, Jefe/a de Tráfico y Estación de 2ª, Inspector/a, Instructor/a, Operador/a de SAE, CP, Conductor/a y Gestor/a de Recaudación).
- b) Taller: Integra a los operarios encargados de la reparación y mantenimiento de la flota, al personal de almacenes, mantenimiento de instalaciones, así como los mandos intermedios y formadores de éstos (Coordinador/a de Taller, Técnico/a, Jefe/a de Equipo de Taller, Encargado/a, Instructor/a, Oficial 1ª Taller, Oficial 1ª de Mantenimiento, Oficial de Almacén, Oficial 2ª Taller, Expendedor/a, Conductor/a, Auxiliar de Taller y Auxiliar de control de accesos).

c) Administración: Integra los servicios horizontales de administración y técnicos de apoyo a las actividades descritas en las letras a y b, así como todos los técnicos superiores y coordinadores (Técnico/a Superior, Coordinador/a, Técnico/a, Encargado/a, Gestor/a, Oficial 1ª Administrativo y Oficial 2ª Administrativo y Auxiliar de control de accesos).

En cada área funcional, el personal se clasificará en los siguientes GRUPOS Y CATEGORÍAS PROFESIONALES:

6.2. Grupo profesional 1: Técnicos/as Superiores.

Se incluye en este grupo al personal que preste su servicio con alguna de las siguientes características, funciones, tareas o especialidad:

- a) Con propia iniciativa, dentro de los límites establecidos directamente por la Dirección de la Empresa, haya sido designado para ejercer funciones de Jefatura de un Servicio o Sección de su área funcional.
- b) Realice labores de asesoramiento técnico y/ o jurídico a la Dirección Gerencia o al Comité de Dirección.
- c) Con propia iniciativa, encontrándose en posesión del correspondiente título académico universitario, desempeñe funciones y trabajos propios de la competencia de su titulación en un área funcional de la empresa que requiera dicha titulación.

<u>Titulación exigida:</u> Grado universitario o título universitario equivalente, así como máster habilitante cuando legalmente proceda, dentro del área de conocimiento propia de cada puesto de trabajo.

Categorías profesionales de este Grupo:

Área de Administración: Técnicos/as Superiores.

6.3. Grupo profesional 2: Mandos Superiores.

Se incluye en este grupo al personal que preste su servicio con alguna de las siguientes características, funciones, tareas o especialidad:

- a) Con propia iniciativa, dentro de los límites establecidos directamente por la persona titular de una Dirección, Jefatura de servicio o sección ejerce funciones de mando y organización de segundo nivel en las áreas funcionales de la empresa.
- b) Con propia iniciativa, encontrándose en posesión del correspondiente título de formación profesional de ciclo formativo de grado superior desempeñe funciones y

trabajos propios de la competencia de su titulación, con especialización, responsabilidad y autonomía en un área funcional de la empresa.

<u>Titulación exigida</u>: Formación Profesional de Grado Superior o equivalente, dentro del área de conocimiento propio de cada puesto de trabajo o superación del itinerario formativo conforme lo indicado en el artículo 10.3.

Categorías profesionales de este Grupo:

Área de Administración: Coordinador /a y Técnico/a. Área de Taller: Coordinador/a de Taller y Técnico/a. Área de Movimiento: Coordinador/a de Movimiento.

6.4. Grupo profesional 3: Mandos Intermedios.

Se incluye en este grupo al personal que preste su servicio con alguna de las siguientes características, funciones, tareas o especialidad:

- a) Con propia iniciativa, dentro de los límites establecidos directamente por el personal de los Grupos 1 y 2, ejerce funciones de mando y organización de tercer nivel en las áreas funcionales de la empresa,
- b) Con propia iniciativa, dentro de los límites establecidos por un mando, desempeña funciones que requieran formación específica de Grado Medio o equivalente.

<u>Titulación exigida</u>: Bachiller, Formación Profesional de Grado Medio, o en su caso, la superación del itinerario formativo conforme lo indicado en el artículo 10.3., excepto los Jefes de Equipo que deberán tener la titulación de FP requerida.

Categorías profesionales de este Grupo:

Área de Administración: Encargado/a y Gestor/a.

Área de Taller: Jefe/a de Equipo de Taller, Instructor/a y Encargado/a.

Área de Movimiento: Jefe/a de Tráfico y Estación 1ª, Jefe/a de Tráfico y Estación de 2ª, Inspector/a, Instructor/a, Operador/a de SAE y Gestor/a de Recadaución.

6.5. Grupo profesional 4: Personal Cualificado.

Se incluye en este grupo al personal que desempeñe actividades con un componente profesional ligado a la ejecución de tareas operativas.

<u>Titulación exigida</u>: Formación Profesional de Grado Medio, o en su caso, la superación del itinerario formativo para el puesto de trabajo conforme conforme lo indicado en el artículo

10.3. Se exceptúa el puesto de CP, que deberá estar en posesión del título de la ESO o titulación equivalente, así como el resto de las autorizaciones administrativas que procedan para el ejercicio de dicha profesión. Asimismo se exceptúa los oficiales de 1ª y 2ª de taller que deberán tener la titulación de FP requerida.

Categorías profesionales de este Grupo:

Área de Administración: Oficial 1ª Administrativo.

Área de Taller: Oficial 1ª Taller, Oficial de 2ª Taller, Oficial 1ª de Mantenimiento, Oficial de Almacén y Conductor/a.

Área de Movimiento: CP y Conductor/a.

6.6. Grupo profesional 5: Personal Auxiliar.

Se incluye en este grupo al personal que desarrolle actividades de menor cualificación profesional, pudiendo ser de muy distinta índole y generalmente ligadas a actividades auxiliares o de apoyo a los grupos anteriormente descritos.

<u>Titulación exigida</u>: ESO o titulación equivalente, o en su caso, los cursos establecidos en el Plan de Formación regulado en el art. 10.3

Categorías profesionales de este Grupo:

Área de Administración: Oficial 2ª Administrativo. Área de Taller: Expendedor/a, Auxiliar de Taller y Auxiliar de control de accesos.

6.7. Modificación de los grupos profesionales.

Siempre que las necesidades de explotación de los servicios lo exijan, y conforme a lo establecido en el presente convenio colectivo, T.I.T.S.A. podrá dejar vacante o, en su caso, suprimir la realización de alguna categoría profesional o redistribuir tareas, funciones o especialidades entre las mismas. La decisión de la empresa, que requerirá informe previo del Comité Intercentros, deberá ser justificada, respetará los derechos adquiridos y señalará las características de la nueva categoría profesional, las funciones, tareas o especialidades reasignadas y la innovación que comprende.

Asimismo, TITSA podrá proponer y en su caso convenir con los sujetos legitimados para la negociación colectiva la creación de nuevas categorías profesionales para la realización de nuevas funciones o para la integración de las asignadas a las categorías previstas en el presente convenio.

6.8. Reclamaciones en materia de clasificación profesional.

Las reclamaciones sobre clasificación profesional deberán ser dirigidas por escrito a la Dirección de la Empresa que, tras requerir el informe del Comité Intercentros, resolverá sobre las mismas en un plazo máximo de 30 días.

Artículo 7.- Trabajos de distinto grupo profesional o nivel retributivo.

La empresa no podrá encomendar al personal tareas, funciones o especialidades de una categoría profesional de distinta área funcional a la que esté encuadrado profesionalmente.

7.1.Grupo profesional superior o categoría profesional del mismo grupo y nivel retributivo superior.

La encomienda a un trabajado la realización de trabajos de un grupo profesional superior o, dentro del mismo grupo, de una categoría profesional de nivel retributivo superior, deberá realizarse por un jefe o mando que deberá notificarla por escrito.

El personal afectado se sujetará al mismo régimen de jornada, descanso, retribución y condiciones generales del nivel retributivo de la categoría profesional encomendada y tendrá, recíprocamente, las obligaciones y responsabilidades propias de la nueva función, sin que tal situación suponga la consolidación de la plaza y sin que se le pueda computar la ocupación temporal de dicha plaza, en un proceso de promoción interna.

Las encomiendas motivadas por la atención de necesidades permanente en la empresa darán lugar a la convocatoria del correspondiente procedimiento de concurso, lo que deberá realizarse cuando se mantenga la situación durante tres meses consecutivos o seis alternos en un año contado a partir de la fecha del inicio de la encomienda.

7.2. Grupo profesional inferior o categoría profesional del mismo grupo y nivel retributivo inferior.

La empresa podrá asignar al personal cometidos correspondientes a un grupo profesional inferior, o dentro del mismo grupo profesional, asignados a una categoría profesional con un nivel retributivo inferior al que tuviera reconocido, dentro de la propia especialidad y siempre que ello no altere el turno de trabajo, salvo situaciones de extrema necesidad que afectaran al turno. Los motivos del cambio temporal en la asignación de funciones que deberá ser justificado y ser perentorios, su duración y, en su caso, la extrema necesidad de justifique el cambio de turno deberán ser comunicadas por escrito al personal afectado

Los trabajos indicados no podrán encomendarse el mismo trabajador por un periodo superior a treinta días laborables en el plazo de un año.

Durante el tiempo que dure esta situación, el trabajador afectado percibirá los emolumentos

de su nivel retributivo.

Cuando el trabajador solicite o acepte voluntariamente dicho trabajo, no habrá límite de permanencia y sus emolumentos serán los que correspondan al nuevo puesto de trabajo.

7.3.Reglas comunes e información.

En lo no previsto en el presente convenio será de aplicación las normas establecidas en la ley del Estatuto de los Trabajadores.

La empresa informará mensualmente al Comité Intercentros sobre la asignación de funciones de distintos grupos y categorías profesionales desde y hacia niveles superiores e inferiores.

Artículo 8.- Plantilla minima y escalafón.

8.1.Plantilla minima.

La Plantilla Mínima es la relación del número de plazas por puestos de trabajo, que anualmente deberá ser aprobada por el Consejo de Administración, reestructurando, en su caso, el número de plazas o de puestos de trabajo, previa consulta a la Comisión Paritaria. En todo caso, se considerará plantilla mínima básica, la que integra la totalidad del personal fijo en activo en la empresa.

La dirección de la empresa comunicará mensualmente al Comité Intercentros las bajas de personal que se produzcan y, con un mes de antelación, la propuesta de Plantilla Mínima que elevará al Consejo de Administración. El Comité Intercentros podrá emitir informe al respecto.

Las vacantes se cubrirán previo proceso selectivo en el que se cumplan los principios establecidos en las normas vigentes sobre contratación laboral en el sector público aplicables a TITSA.

8.2.Plantilla minima de conductores y conductoras-perceptores.

a) La Plantilla Mínima de CP será el cociente entre el número de servicios anuales programados y el número de jornadas anuales efectivas promedio del año anterior descontado el absentismo, a excepción de la Incapacidad Temporal por contingencias comunes y profesionales- de un CP según convenio colectivo, más el 2% del resultado de dicho cociente. Cualquier modificación relevante en el cuadro de servicios de la empresa, conllevará necesariamente una publicación de la Plantilla Mínima conforme a dicho cambio.

- b) En los centros de trabajo donde se haya establecido el quinto turno, la Plantilla Mínima se calculará adicionando el personal necesario para el mismo, el cual se calculará conforme lo establecido en la letra anterior más el personal necesario para cubrir la diferencia entre el número de servicios anuales programados en fin de semana y el número de jornadas disponibles en fin de semana.
- c) Las vacantes en la Plantilla Mínima de CP se cubrirán siguiendo el orden de llamamiento establecido en la Disposición Adicional Sexta. La ocupación de una vacante en la plantilla mínima es un proceso diferenciado del concurso de traslados regulado en el artículo 15.3 por cuanto son condiciones de trabajo de distinta naturaleza.

8.3.Escalafón.

El escalafón de la Empresa, que refleja una relación de trabajadores en alta el 31 de diciembre de cada año, se realizará por la Dirección de la Empresa en el mes de enero, previa consulta al Comité Intercentros. El mismo contendrá un desglose por persona con indicación del código, categoría profesional, centro de trabajo y antigüedad, incluyendo un anexo con el personal que esté en excedencia en la empresa.

La empresa facilitará a las secciones sindicales con representación en el Comité Intercentros una relación del personal con identificación del código y el nombre y apellidos.

El escalafón deberá publicarse en la primera quincena del mes de enero y, tras su publicación, se abrirá un periodo de reclamaciones de 15 días, debiendo resolver la Dirección de la empresa en el plazo de 15 días a partir de la conclusión del periodo de reclamaciones.

Artículo 9.- Ingreso y Baja en la empresa.

El ingreso en T.I.T.S.A. como personal fijo se efectuará conforme a las disposiciones vigentes de derecho necesario absoluto para el acceso al empleo público en las sociedades mercantiles públicas, y subsidiariamente, a lo establecido en el presente convenio colectivo.

De no cubrirse las vacantes ni las plazas de nueva creación mediante el sistema de promoción interna, dada la condición de sociedad mercantil pública de T.I.T.S.A., se realizará convocatoria pública de empleo, conforme a los criterios establecidos en el art. 55 EBEP:

- a) Publicidad de las convocatorias y de sus bases.
- b) Transparencia.
- c) Imparcialidad y profesionalidad de los miembros de los órganos de selección.
- d) Independencia y discrecionalidad técnica en la actuación de los órganos de selección.

- e) Adecuación entre el contenido de los procesos selectivos y las funciones o tareas a desarrollar.
- f) Agilidad, sin perjuicio de la objetividad, en los procesos de selección.

Antes de proceder a la convocatoria pública de las nuevas plazas, será oído el Comité Intercentros, que designará uno de los tres miembros que integrarán el Tribunal de Selección, constituido conforme lo establecido en el art. 11.

Los periodos de prueba máximos que correspondan legalmente en cada caso, de acuerdo con la clasificación profesional del trabajador y la normativa vigente, se interrumpirán por suspensión del contrato de trabajo establecidos legalmente, dado que el mismo sólo se puede cubrir con servicios efectivos.

Los contratos laborales asignarán al personal un centro de trabajo como lugar de comienzo y finalización de sus jornadas laborales, sin perjuicio de la movilidad establecida en el artículo 15.

Las bajas definitivas de la Empresa, tanto voluntarias como forzosas se regularán por la normativa vigente de general aplicación.

La dirección de la empresa comunicará mensualmente a través del Comité Intercentros, todas las bajas que se hayan producido en la plantilla y las razones de las mismas.

Artículo 10.- Formación.

10.1. Plan de formación

Todos los trabajadores y trabajadoras tendrán derecho al acceso a los cursos de formación profesional específicos que se incluyan en el Plan de Formación anual, dándose la oportuna publicidad de cada uno de los cursos que lo integran.

El plan de formación anual, del cual se dará cuenta al Comité Intercentros, distinguirá entre la formación obligatoria y la voluntaria. La formación obligatoria se realizará en tiempo de jornada de trabajo, si bien el personal podrá optar por realizar el curso fuera de la jornada de trabajo, en cuyo caso podrá elegir entre percibir el importe equivalente a una hora extra por cada hora de formación o acumular las horas de formación en un saldo, a los efectos de generar 1 día de descanso adicional por cada 7 horas acumuladas.

Los cursos de formación voluntaria se realizarán fuera de la jornada de trabajo y se compensará económicamente por el importe de 15,03 euros por día efectivo de asistencia.

Si algún trabajador o trabajadora solicitara su participación en alguno de los cursos a que se refiere el presente artículo, y ésta le fuera denegada, le serán notificadas por escrito las

causas.

Los cursos se organizarán teniendo en cuenta los turnos de trabajo, tratando de facilitar la asistencia a los mismos, de todos los trabajadores.

El personal que, habiendo sido admitido a un curso, no compareciera o asistiera al mismo de forma injustificada, será penalizado, con la exclusión a la próxima convocatoria de esa naturaleza. Se entienden por causas justificadas de inasistencia, la suspensión del contrato de trabajo establecidas en el presente convenio y en el Estatuto de los Trabajadores y las licencias retribuidas.

10.2. Curso CAP.

La formación continua del Certificado de Aptitud Profesional de CP (CAP), será facilitada gratuitamente por la empresa, realizándose en una única semana, en sesiones de 7 horas diarias de lunes a viernes. Si alguno de los días planificados coincidiera con descanso señalado al CP, éste se computará como efectivo de trabajo.

Siempre que sea necesario para garantizar el cumplimiento del servicio público que presta TITSA, las partes acuerdan - tanto para los días laborables coincidentes con el curso, como para los días que el CP optara por disfrutar el descanso - establecer un sistema de cobertura de las ausencias por realización del curso CAP (Día CAP), con el siguiente orden de llamamiento:

- En primer lugar, los CP voluntarios del centro de trabajo del trabajador que realiza el curso CAP, debiendo apuntarse previamente en los listados públicos que al efecto pondrá a su disposición el Coordinador, siendo llamados por orden de solicitud.
- En segundo lugar, el personal voluntario del resto de la zona del trabajador que realiza el curso CAP, debiendo apuntarse previamente en los listados públicos que al efecto pondrá a su disposición el Coordinador de su zona, siendo llamados por orden de solicitud.
- En tercer lugar, el personal voluntario del resto de zonas, debiendo apuntarse previamente en los listados públicos que al efecto pondrá a su disposición el Coordinador de su zona, siendo llamados por orden de solicitud.
- En cuarto lugar, se asignará para trabajar un Día CAP por orden de menor a mayor antigüedad, entre todo el personal del mismo turno y centro de trabajo que tengan descanso asignado en dicho día.

• En quinto lugar, se asignará un Día CAP por orden de menor a mayor antigüedad, entre todo el personal del resto de la zona y del mismo turno, que tengan descanso asignado en dicho día.

Deberá rotar todo el personal del centro de trabajo y zona respectivamente, conforme a lo dispuesto para los llamamientos en cuarto y quinto lugar, antes de que a un mismo trabajador /a le sea asignado un nuevo Día CAP.

En un mismo mes, sólo podrá disponerse de un descanso para realizar un servicio por alguno de los siguientes motivos: CAP, reconocimiento médico o un día verde. En caso de que se disponga de un día de descanso de forma obligatoria por CAP o reconocimiento medico, la empresa deberá compensarlo asignando un nuevo día Festivo de descanso (F) conforme a lo dispuesto en el artículo 17.1D.2 El descanso compensatorio deberá recaer en el día inmediatamente anterior o posterior al descanso perdido, con la excepción de que sea sábado o domingo en cuyo caso se realizará en el anterior o siguiente al mismo. Cuando el personal afectado tenga un sistema de trabajo con 7 descansos consecutivos, la empresa sólo podrá disponer del viernes de la semana de descanso, que será compensado asignado el descanso el viernes anterior a la semana donde se le asignan los 7 descansos consecutivos.

10.3. Formación para la promoción interna.

La representación de la empresa y la Comisión Paritaria, previo informe del Comité intercentros, aprobarán antes del 31/12/2019, un Itinerarío Formativo donde se establezcan los cursos que permitan adquirir las competencias necesarias para el ejercicio de las categorías profesionales y para la equivalencia de títulos que integran los grupos profesionales del 5 al 2. Dicho Plan deberá actualizarse cuando se produzcan cambios en la clasificación profesional de la empresa.

La empresa organizará e impartirá, en función de su capacidad, los cursos integrantes del itinerario formativa en atención a la prevision anual de convocatoria de plazas para la promoción interna. El personal podrá, asimismo, cursar la formación propia del itinerário formativo para la promoción interna en centros externos a la empresa en cuyo caso, deberá acreditar la superación de los mismos y la equivalencia de las materias y de los créditos horarios.

Artículo 11.- Promoción interna.

Las vacantes que se aprueben en la Plantilla Mínima anual se cubrirán, conforme el siguiente procedimiento:

- a) Con carácter previo se convocará un procedimiento de traslado restringido entre el personal de la misma categoría profesional y área funcional.
- b) Las vacantes resultantes del anterior procedimiento restringido, deberán cubrirse mediante un proceso de promoción interna, que deberán realizarse con la debida publicidad y transparencia, garantizando la aplicación de los criterios de igualdad de oportunidades, capacidad y méritos, a través de un concurso-oposición que tendrá carácter de acceso abierto a todo el personal fijo, sin limitación de grupo profesional y área funcional. Para promocionar a los grupos profesionales del 1 al 3, se exigirá estar en posesión del curso básico de Prevención de Riesgos Laborales.

El sistema de evaluación se regirá por el criterio de pruebas de carácter objetivo, en las cuales se tendrá en cuenta las capacidades y aptitudes del personal solicitante para el puesto objeto de valoración, debiendo considerarse como méritos la pertenencia a la misma área funcional (10% de la puntuación total), la mayor antigüedad en la empresa (un máximo del 10% del total de la puntuación) y la pertenencia al mismo grupo profesional (10% del total de la puntuación). A tal fin, en la respectiva convocatoria, se establecerán unas bases que reflejen las condiciones, programas, pruebas a realizar y demás circunstancias referidas a la plaza a cubrir. Todos los conductores/as y CP, con independencia del área funcional en la que promocione.

Las bases que rijan las promociones entre grupos profesionales deberán exigir las titulaciones previstas en el artículo 6, o el itinerario formativo, en su caso.

- c) El tribunal que realice las pruebas de la Promoción Interna estará compuesto por:
- Un Presidente, que será la persona titular de la dirección de personas y servicio jurídico o la persona en quien delegue.
- Un vocal designado por la Dirección de Personas y Servicio Jurídico, que actuará como secretario y será personal de TITSA, con categoría profesional igual o superior a los candidatos/as.
- Un vocal, representante unitario de los trabajadores elegido por el Comité Intercentros, con categoría profesional igual o superior a los candidatos/as, actuando en todo momento a título individual.
- d) Superado el proceso de promoción interna, el trabajador o trabajadora seleccionado deberá superar los periodos de prueba máximos que correspondan legalmente en cada caso, que se interrumpirán por suspensión del contrato de trabajo. En el supuesto de no superar el periodo de prueba, el personal aspirante retornará a su anterior puesto de trabajo, promocionando el siguiente aspirante que hubiera superado el proceso selectivo con mayor calificación.

- e) De resultar desierta la convocatoria de promoción interna, la empresa podrá realizar una convocatoria pública de empleo, de acuerdo con lo previsto en el artículo 9 del presente convenio colectivo.
- f) Se excluyen del ámbito de aplicación de este artículo, los puestos de trabajo de dirección, jefaturas de servicio y sección, asesores jurídicos o técnicos de la dirección que podrán ser cubiertas por libre designación de la dirección-gerencia de entre el personal del grupo profesional 1 o mediante proceso de seleccion externo, de conformidad con las normas vigentes sobre contratación laboral en el sector público aplicables a TITSA.

CAPÍTULO III. LICENCIAS, EXCEDENCIAS

Artículo 12.- Licencias.

12.1. Licencias con sueldo.

El personal tendrá derecho a licencias retribuidas en cualquiera de los casos que se señalan y con la duración que se establece:

- Matrimonio o pareja de hecho del trabajador: 15 días naturales.
- Nacimiento o adopción legal de hijos: 4 días naturales.
- Fallecimiento de cónyuge o conviviente, hijos o padres: 5 días naturales.
- Fallecimiento de hermanos: 3 días naturales.
- Fallecimiento de tíos: 2 días naturales.
- Fallecimiento de padres políticos: 2 días naturales.
- Fallecimiento de nietos, abuelos propios y de los cónyuges y hermanos políticos: 2 días naturales.
- Fallecimiento de yernos y nueras, cónyuges de nietos: 2 días naturales.
- Enfermedad grave de cónyuge o conviviente, hijos, padres o padres políticos, hermanos o hermanos políticos, tíos, nietos y abuelos: 2 días naturales.
- Matrimonio de hijos del trabajador: 1 día natural.
- Por traslado de domicilio habitual: 1 día.
- Fallecimiento de tíos políticos: 1 día natural.

12.2.Otras Licencias:

- 1. Por el tiempo indispensable para la realización de exámenes prenatales y técnicas de preparación al parto que deban realizarse dentro de la jornada de trabajo.
- 2. Las trabajadoras, por lactancia de un hijo menor de nueve meses, tendrán derecho a una hora de ausencia del trabajo, que podrán dividir en dos fracciones o acumular el total, para disfrutarlas todas juntas. La mujer, por su voluntad, podrá sustituir este derecho por una reducción de su jornada en media hora con la misma finalidad. Este permiso podrá ser disfrutado indistintamente por la madre o el padre en caso de que ambos trabajen. En los casos de nacimientos de hijos prematuros o que, por cualquier causa, deban permanecer hospitalizados a continuación del parto, la madre o el padre tendrán derecho a ausentarse del trabajo durante una hora. Asimismo, tendrán derecho a reducir su jornada de trabajo hasta un máximo de dos horas, con la disminución proporcional del salario.
- 3. Quien por razones de guarda legal tenga a su cuidado directo algún menor de doce años o persona con discapacidad física, psíquica o sensorial, que no desempeñe una actividad retribuida, tendrá derecho a una reducción de la jornada de trabajo, con la disminución proporcional del salario entre, al menos, un tercio y un máximo de la mitad de la duración de aquélla. Tendrá el mismo derecho quien precise encargarse del cuidado directo de un familiar, hasta el segundo grado de consanguinidad o afinidad, que por razones de edad, accidente o enfermedad no pueda valerse por sí mismo, y que no desempeñe actividad retribuida.

La reducción de jornada contemplada en el presente apartado constituye un derecho individual de los trabajadores, hombres o mujeres. No obstante, si dos o más trabajadores de la misma empresa generasen este derecho por el mismo sujeto causante, el empresario podrá limitar su ejercicio simultáneo por razones justificadas de funcionamiento de la empresa.

La concreción horaria y la determinación del período de disfrute del permiso de lactancia y de la reducción de jornada, previstos en los apartados anteriores, corresponderá al trabajador, dentro de su jornada ordinaria. El trabajador deberá preavisar al empresario con quince días de antelación la fecha en que se reincorporará a su jornada ordinaria.

Las discrepancias surgidas entre empresario y trabajador sobre la concreción horaria y la determinación de los períodos de disfrute previstos en los apartados anteriores serán resueltas por la jurisdicción competente a través del procedimiento establecido en la Ley Reguladora de la Jurisdicción Social.

4. La trabajadora víctima de violencia de género tendrá derecho para hacer efectiva su protección o su derecho a la asistencia social integral, a la reducción de la jornada de Página 22 de 109

trabajo con disminución proporcional del salario o a la reordenación del tiempo de trabajo, a través de la adaptación del horario, de la aplicación del horario flexible o de otras formas de ordenación del tiempo de trabajo que se utilicen en la empresa, de conformidad con lo dispuesto en la Ley Orgánica 1/2004 de Medidas de Protección Integral para la Violencia de Género.

Estos derechos se podrán ejercitar en los términos que para estos supuestos concretos se establezcan en los convenios colectivos o en los acuerdos entre la empresa y los representantes de los trabajadores, o conforme al acuerdo entre la empresa y la trabajadora afectada. En su defecto, la concreción de estos derechos corresponderá a la trabajadora, siendo de aplicación las reglas establecidas en el apartado anterior, incluidas las relativas a la resolución de discrepancias.

Procedimiento y gestión de licencias:

- Se entiende incluido el día en que se produjo el hecho causante y los siguientes consecutivos, salvo que ya hubiera comenzado o finalizado su jornada de trabajo, en cuyo caso comenzará su disfrute al siguiente día, excepto que el hecho causante estuviera programado con antelación y en los casos de matrimonio.
- No obstante, teniendo en cuenta las especiales circunstancias que pudieran producirse en cada caso, se prorrogará otros tres días más en caso de alumbramiento, enfermedad grave o muerte de parientes de primer grado, si los mismos acaecieran fuera de la isla o si se apreciase otra causa excepcional.
- El inicio de los días de licencia se computarán, si coincidiera con descanso, el día siguiente.
- Las peticiones de licencia con sueldo serán resueltas por la Dirección de la Empresa en el plazo máximo de diez días. Aquellas en las que, por su propia naturaleza fuera imposible de prever la causa que la motiva, se concederán al momento por la Dirección, sin perjuicio de la posterior justificación de la misma.
- Los trabajadores tendrán derecho al permiso retribuido por el tiempo necesario, cuando sean convocados a consulta por los servicios médicos de la Seguridad Social, mediante el sistema de cita previa, debiendo poner en conocimiento de la empresa con 5 días de antelación y excepcionalmente con 48 horas de antelación, o en su caso, desde el conocimiento de la cita previa, el día y hora de dicha consulta.
- El trabajador/a preavisará con al menos 15 días de antelación la inscripción en el registro de la empresa de parejas de hecho, comenzando el disfrute de los días de

licencia, de mutuo acuerdo con la Empresa en un plazo no superior a los sesenta días desde su inscripción.

12.3. Licencias sin sueldo

El personal que ostente más de un año de antigüedad en la Empresa, podrá solicitar licencia sin sueldo, a disfrutar en una o varias veces, por un plazo no superior a sesenta días, que les serán concedidas siempre que no lo impidan las necesidades del servicio, que serán justificadas por la Dirección ante el Comité en cada caso.

No se descontarán al referido personal, a efectos de antigüedad, los periodos de licencia sin sueldo, salvo a los que hubieran disfrutado licencias de esta clase que en total sumen seis meses en T.I.T.S.A., en cuyo caso se descontará el exceso de dicho periodo. A tal efecto, el disfrute de las licencias sin sueldo se anotará en los respectivos ficheros y expedientes personales.

Presentada solicitud de licencia sin sueldo la empresa dispondrá de un plazo de 15 días naturales para responder a tal solicitud; de no producirse la respuesta en el indicado plazo se entiende que la misma ha sido autorizada.

12.4. Asuntos propios

El personal podrá disfrutar de 1 día de permiso no retribuido al año, por asuntos propios. Deberá ser solicitado con una antelación mínima de cuatro días. La empresa atenderá un número de peticiones por centro de trabajo, siguiendo el mismo criterio que para las asignaciones de las vacaciones.

12.5. Norma supletoria:

En todo caso, el personal afectado por el presente convenio dispondrá, en los supuestos no regulados anteriormente, de las licencias en los supuestos y por la duración establecidas en el Estatuto de los Trabajadores.

Artículo 13. Excedencias.

La excedencia podrá ser voluntaria o forzosa:

13.1.Forzosa: dará derecho a la conservación del puesto de trabajo y al cómputo de la antigüedad de su vigencia, se concederá por la designación o elección para un cargo público o sindical conforme al artículo 36.5 del presente convenio que imposibilite la asistencia al trabajo. El reingreso deberá ser solicitado dentro del mes siguiente al cese en el cargo público.

13.2. Voluntaria: El personal con al menos una antigüedad en la empresa de un año, tiene derecho a que se le reconozca la posibilidad de situarse en excedencia voluntaria, por un
plazo no menor a seis meses y no mayor de cinco años. Este derecho sólo podrá ser ejercitado otra vez por el mismo trabajador si han transcurrido cuatro años desde el final de la última excedencia.

Las citadas excedencias podrán prorrogarse hasta cubrir el tiempo máximo de cinco años, a petición del trabajador, y con las limitaciones antes señaladas.

El personal con al menos tres años de antigüedad en la empresa que solicite excedencia voluntaria no superior a tres años, efectuará su reingreso al final del plazo solicitado con carácter inmediato.

13.3.El personal tendrá derecho a un periodo de excedencia no superior a cinco años, para atender al cuidado de cada hijo, a contar desde la fecha de nacimiento de éste. Los sucesivos hijos, darán derecho a un nuevo periodo de excedencia que, en su caso, pondrá fin al que viniera disfrutando. Cuando las dos personas que ostenten la patria potestad de los menores trabajen en TITSA, sólo uno de ellos podrá ejercitar este derecho.

13.4.Asimismo, podrán solicitar su paso a la situación de excedencia en la Empresa, los trabajadores que ejerzan funciones sindicales de ámbito provincial o superior, mientras dure el ejercicio de su cargo representativo.

13.5.En caso de que el trabajador/a se vea afectado por detención de cualquier tipo, se le concederá una excedencia con derecho a reserva del puesto de trabajo por una duración igual al tiempo que esté detenido o, en su caso, sufriendo condena por sentencia judicial firme, siempre que dicha condena sea menor a un año. Dichas excedencias no se concederán cuando la causa de la condena se derive de hechos dolosos en contra de T.I.T.S.A.

En el caso de condena por sentencia firme por imprudencia simple, con o sin infracción de reglamento, cometida en el desempeño del servicio, la duración de la excedencia abarcará todo el tiempo que dure la privación de libertad incluso si es superior a un año. Siempre que el afectado no fuere reincidente.

Si a continuación de la excedencia indicada en este apartado, el trabajador/a solicitase y obtuviese excedencia voluntaria, se sumará la duración de ambas para el cómputo de tiempos máximos.

13.6.Las personas trabajadoras, que presten -personalmente- atención o cuidados a los miembros de la unidad familiar en primer grado o a personas del mismo grado de parentesco de la pareja de hecho, así como a hermanos que convivan con el causahabiente, tendrán derecho a un periodo de excedencia no superior a 5 años, efectuando su reingreso al final del plazo solicitado con carácter inmediato. Será sometido a la evaluación de la Comisión de Conciliación Familiar, conforme al procedimiento establecido en el Anexo II.

13.7.El personal excedente conserva el derecho preferente al reingreso en las vacantes Página **25** de **109** de igual o similar función, tarea o especialidad a la suya que hubiera o se produjera en la Empresa.

13.8.El personal de excedencia que solicite su reincorporación con anticipación al vencimiento de la misma, tendrá un derecho preferente sobre el personal de nueva contratación.

CAPITULO IV. ASIGNACIÓN Y MOVILIDAD ENTRE CENTROS DE TRABAJO Y ASIGNACION DE LÍNEAS

Artículo 14.- Definiciones de la situaciones del personal distintas al régimen general:

El personal de Titsa se clasificará, a los efectos de los cambios de centros y de asignacion de líneas, previstos en el presente convenio colectivo, en alguna de las siguientes situaciones:

A) <u>Personal de Incidencias (PI)</u>

Se define como <u>personal de Incidencias</u> (PI), al de una misma categoría del área funcional de movimiento (CP, jefes/as de tráfico, inspectores/as, etc.) destinado a la cobertura de las incidencias en el servicio que se produzcan en cualquier centro de trabajo de la empresa. El PI está integrado por personal voluntario y, obligatoriamente, por todo aquel que no tenga adscripción definitiva a un centro de trabajo y el que, sin tenerla, rehúse participar en los concursos de traslados descritos en el artículo 15.3 o, participando, no la obtenga. La adscripción es independiente de la duración y naturaleza del contrato de trabajo del personal que integra el PI.

La empresa asignará provisionalmente al PI por centro de trabajo en función de la prevision de las necesidades de personal en los mismos. En ningún caso, tal asignación provisional a un centro, limita la plena disponibilidad del PI para ser desplazado para prestar servicios en otro centro de trabajo. El cambio de centro de trabajo de este personal es de libre disposición de la empresa.

En el supuesto de traslado de zona del personal de incidencia, se afectará al PI asignado a la zona con menor antigüedad en la empresa.

B) Personal de Reserva (PR)

Se define como <u>personal de reserva</u> al de una misma categoría del área funcional de movimiento (CP, jefes/as de tráfico, inspectores/as, etc.) que estando adscrito a un centro de trabajo de conformidad con el art 15, no tienen asignado un servicio concreto y, en consecuencia, atenderá los servicios descubiertos por las incidencias que se produzcan en su centro de trabajo.

C) <u>Personal Disponible (PD)</u>

Se define como <u>personal disponible</u> al de una misma categoría del área personal de movimiento (CP, jefes de tráfico, inspectores, etc.) que estando adscrito a un centro de trabajo de conformidad con el art. 15, y teniendo asignado un servicio concreto confome al artículo 16, no pueda prestar dicho servicio en un día o días concretos por reducción o supresión del mismo. También tendrá la consideración de personal disponible, el que presta servicio a turno partido durante los días o periodos en los que se reduzcan o suspendan los indicados servicios en cuyo caso será asignado a líneas o servicios que se realizan en régimen de jornada continuada.

Artículo 15.- Asignacion y cambio de centro de trabajo.

15.1. Centros de trabajo y zonas geográficas:

A los efectos del presente convenio se acuerda que el cambio de centro de trabajo, dentro o fuera de la misma zona, no supondrá cambio en la residencia habitual que el personal tuviere establecida, entendiéndose por tal la que se consigna en el contrato de trabajo o donde radique el centro de trabajo en el que habitualmente toma o presta sus servicios el trabajador/a.

Se establecen las siguientes zonas y centros de trabajo:

- Zona metropolitana: Santa Cruz-0 (urbano); Santa Cruz-1 (Interurbano); La Laguna y Güimar.
- Zona Sur: Granadilla, Costa Adeje y Guía de Isora.
- Zona Norte: Puerto de la Cruz, La Orotava, Icod y Buenavista.

Como regla general, el cambio de zona y centros de trabajo se resolverá -preferentementeentre el personal voluntario, conforme lo indicado en los apartados siguientes, debiendo notificar de todo el proceso a la comisión de servicios.

La asignación de centro de trabajo, el cambio temporal del mismo y, en su caso, el nombramiento y régimen de funcionamiento del personal de incidencias (PI) se regula con la finalidad de ofertar una mayor estabilidad en el desempeño del trabajo y contribuir, así, a la conciliación de la vida laboral y familiar, así como la igualdad de derechos y obligaciones de los trabajadores temporales y fijos, permitiendo participar en el concurso de traslados a los trabajadores temporales.

Los procedimientos regulados para las categorías profesionales que se detallan a continuación son independientes a la definición de la plantilla mínima establecida en el art. 8, por cuanto la

ocupación de una vacante en la plantilla mínima no es asimilable a la asignación a un centro de trabajo, por ser condiciones de trabajo de distinta naturaleza.

15.2. Procedimiento para la asignación y cambio de centro de trabajo de CP en situación de Personal de Incidencias.

El cambio del PI de un centro de trabajo a otro por necesidades operativas se producirá con efecto del primer día del mes siguiente a la notificación de la hoja de servicio que deberá efectuarse con 7 días de antelación. La hoja de servicio será remitida por correo corporativo, físicamente en el centro de trabajo cuando así se solicite o, previo acuerdo con el Comité Intercentros, por el medio de comunicación oficial que lo sustituya.

Cuando sea necesario equilibrar los turnos de trabajo en un centro de trabajo, se procederá a cambiar de turno al PI menos antiguo en la empresa del turno excedente.

El PI, debido a la naturaleza de su prestación de servicios, no podrá solicitar línea, ni permutar turnos, centros de trabajo o vacaciones con compañeros. Se admitirán, únicamente durante el mes en curso, cambios de días de descanso entre el personal del PI de un mismo centro de trabajo.

En las publicaciones que se realicen cada mes, se publicará un Anexo con el listado de personas que integran el PI.

15.3. Concurso de traslados.

Como regla general, la empresa publicará mensualmente las vacantes existentes en los centros de trabajo y se establecerá un plazo de 15 días para la presentación de solicitudes.

Tras la asignación de un centro de trabajo por adscripción voluntaria, no se podrá solicitar cambio de centro de trabajo durante un 1 año, contado desde la fecha de inicio de la prestación de servicios en dicho centro.

Con la limitación indiciada en el párrafo anterior, cualquier CP podrá participar en los concursos de traslados convocados presentando su solicitud durante el plazo de 15 días. El concurso se resolverá asignando la plaza al concursante que reúna las siguientes condiciones:

- 1) Mayor antigüedad en la empresa. Cuando la resolución del concurso produzca una minoración del personal adscrito al centro de trabajo de procedencia, se iniciará un nuevo concurso para cubrir la vacante generada.
- 2) Concluido el proceso anterior, si la vacante no fuera cubierta de forma voluntaria, se asignará al CP de PI con menor antigüedad en la empresa.

Los cambios de centro de trabajo por concurso de traslados, con independencia de su ejecución, no serán definitivos en tanto no sean ratificados en la comisión de servicios.

15.4. Nuevas contrataciones de personal.

Al personal de nueva contratación se le asignará, por orden de ingreso, el centro de trabajo de aquellos a quienes se hubiera asignado obligatoriamente a un centro de trabajo conforme al punto 2) del apartado b) anterior, salvo comunicación de aquellos de continuar en el mismo centro de trabajo. El personal saliente se incorporará al listado de personal de incidencia (PI).

En el supuesto de no existir personal adscrito obligatoriamente a ningún centro de trabajo, las nuevas contrataciones pasarán a formar parte del PI.

15.5. Cambio temporal de CP adscritos a un centro de trabajo.

El personal adscrito a un centro de trabajo podrá ser cambiado temporalmente de centro por probadas razones técnicas, organizativas o productivas que lo justifique, siempre que dicha incidencia no pudiera ser cubierta por el PI y previa comunicación y acreditación al comité intercentros de la concurrencia de los motivos alegados por la empresa. Dicho cambio deberá ser notificado a la persona objeto de cambio de centro de trabajo que resulte de la aplicación de la regla de prioridad que se indica a continuación. Asimismo, se comunicará al Comité Intercentros por escrito, en los plazos y condiciones incluidos en los siguientes procedimientos:

Cambio de centro de trabajo fuera de la zona:

- 1. Será afectado el trabajador/a con menor antigüedad en la empresa entre el personal de la zona donde se pueda prescindir de personal.
- 2. Comunicación 15 días naturales.
- **3.** Máximo 3 meses. Si persistiera la necesidad se asignará al siguiente trabajador que reúna los criterios indicados en el número 1.

Cambio de centro de trabajo dentro de la zona:

- 1. Será afectado el trabajador/a con menor antigüedad en la empresa del centro de trabajo donde se pueda prescindir de personal.
- 2. Comunicación 5 días naturales; en los casos de vacante imprevista, se comunicará con 48 horas de antelación.
- **3.** Máximo de un año. Si persistiera la necesidad se asignará al siguiente trabajador que reúna los criterios indicados.

En todo caso, el inicio y finalización de la jornada de trabajo del personal desplazado dentro y fuera de la zona, se realizará en el centro de trabajo de procedencia o, alternativamente, se

abonará el plus establecido en el artículo 39.3.

15.6. Viajes de servicio.

Los viajes de servicio son aquellos en que el personal inicia su jornada fuera de su centro de trabajo habitual de la misma zona. En ningún caso se podrá nombrar al mismo CP, consecutivamente o de forma discontinua, viajes de servicio por más de 30 días laborales durante el año natural, con respeto al sistema de descanso establecido en el artículo 17.1,c). Alcanzado el límite indicado, se procederá al nombramiento del personal que corresponda conforme a los criterios establecidos en el párrafo siguiente.

Los viajes de servicios se asignarán, en primer lugar al personal de incidencia por orden de menor antigüedad en la empresa, en ausencia de éste al personal de reserva de menor antigüedad en la empresa, y en ausencia de ambos el personal del centro de trabajo afectado con menor antigüedad en la empresa, todos ellos referidos al turno en el que corresponda hacer el viaje de servicio.

Tales viajes de servicio darán derecho al percibo como dieta de la indemnización establecida en el art. 39.3.

El personal devengará la dieta correspondiente al almuerzo cuando la salida de su centro de trabajo se realice antes de las 12:00 horas y la llegada después de las 14:00 horas. La correspondiente a la cena cuando la salida se efectúe antes de las 20:00 horas y la llegada después de las 22:00 horas.

La empresa compensará los gastos de traslado, alojamiento y manutención que se produzcan a todos los trabajadores que se desplacen fuera de la Isla por razones de trabajo.

15.7. Resto del personal del área de movimiento:

El personal no podrá ser cambiado temporalmente de centro de trabajo, salvo probadas razones técnicas, organizativas o productivas que lo justifique. Dicho cambio deberá ser notificado a la persona trasladada y al Comité Intercentros por escrito, en los plazos incluidos en los siguientes procedimientos:

Cambio de centro de trabajo fuera de la Zona:

- 1. Voluntariedad.
- 2. Comunicación 15 días naturales.
- **3.** Máximo 3 meses. Si persistiera la necesidad se asignará al siguiente trabajador/a que reúna los criterios indicados.

Cambio de centro de trabajo dentro de la Zona:

- 1. Voluntariedad.
- 2. Trabajador/a con menor antigüedad en la empresa del centro de trabajo donde se pueda prescindir de personal.
- **3.** Comunicación 5 días naturales, en los casos de vacante imprevista, se comunicará con 48 horas de antelación.
- **4.** Máximo de un año. Si persistiera la necesidad se asignará al siguiente trabajador/a que reúna los criterios indicados.
- 5. El cambio de centro para cubrir incidencias por un sólo día, será asignado en primer lugar al personal de incidencia por orden de menor antigüedad en la empresa, en ausencia de éste al personal de reserva de menor antigüedad en la empresa, y en ausencia de ambos al personal del centro de trabajo afectado con menor antigüedad en la empresa, todos ellos referidos al turno en el que corresponda.

En todo caso, la atención a la necesidad operativa se realizará en régimen de rotación entre los PI, PR y resto por un periodo máximo de treinta días, a partir del cual, correrá el turno por periodos iguales hasta agotar la lista del personal de menor a mayor antigüedad reiniciendose el orden indicado.

En el supuesto de que el personal de la misma categoría profesional afectada de un centro de trabajo adopte un acuerdo mayoritario en sentido distinto del régimen general anterior, se podrá acordar y convenir con la empresa un sistema específico para determinar el orden de salida del centro del personal.

15.8. Personal del área de taller.

Cuando por razones técnicas, organizativas o productivas fuera preciso el cambio de zona o de centro de trabajo del personal de taller, se considerará que integran la misma zona los tres centros de trabajo situados en los municipios de Santa Cruz de Tenerife y La Laguna. Los criterios para los traslados temporales y definitivos, serán los indicados en los apartados 3 y 5 del presente artículo, entendiendo que la referencia que en ellos se hace al PI, debe entenderse hecha respecto de todo el personal de taller.

Artículo 16. Asignación y cambios de servicios, líneas y horarios.

16.1. Asignación de servicios, líneas y horarios.

Para la asignación de los servicios, líneas y horarios al personal del área de movimiento se procederá conforme al procedimiento y reglas siguientes:

a. El concurso para la asignación de un servicio, estará vinculado a una línea (o grupo de éstas). Se procederá a la convocatoria del concurso interno cuando se cree una nueva línea o se produzca una baja definitiva en la empresa de un CP,

por incapacidad permanente, jubilación parcial, despido, excedencia o situaciones asimilables. En el concurso podrá participar cualquier CP adscrito al centro de trabajo (excluido el personal de incidencia -PI).

- b. Cuando la causa de la vacante por baja del anterior titular no sea definitiva (por estar sujeta a revisión, impugnación o cualquier otro motivo), se convocará el concurso con la advertencia del carácter provisional de la asignación. La obtención de la asignación provisional de un servicio supondrá la renuncia o baja definitiva del de procedencia de forma que será objeto de concurso. Cuando la causa de la vacante sea definitiva, el adjudicatario del servicio o línea lo consolidará automáticamente con carácter definitivo. Por el contrario, si el titular anterior causa alta, recuperará su servicio y, en consecuencia, el adjudicatario provisional pasará a la condición de reserva.
- c. La empresa publicará mensualmente por centros de trabajo los servicios vacantes (incluidos los asignados obligatoriamente), pudiendo presentar los trabajadores sus solicitudes en un plazo de 15 días, que serán resueltas en favor de los solicitantes que tengan mayor antigüedad en la empresa. El trabajador seleccionado no podrá optar a una nueva vacante durante un periodo de cinco años (carencia) mientras permanezca adscrito al centro de trabajo. Se exceptúan del periodo de carencia los supuestos de supresión del servicio o su modificación sustancial. Los servicios nocturnos tendrán una carencia de 1 año.
- d. Cuando el concurso de servicios diurnos quedara desierto, se asignará al trabajador del centro de trabajo con menor antigüedad en la empresa. Cuando los servicios nocturnos quedaran desiertos, se asignarán al trabajador del centro de trabajo por orden de menor antigüedad en la empresa y por una duración máxima de 28 días efectivos de trabajo. En ambos supuestos, se determinará, al inicio de cada mes, que trabajador reúne la condición de menos antiguo en el centro, excluyendo al personal de incidencia (PI).
- e. La asignación a un nuevo servicio supondrá asumir el turno, posición de descanso, en su caso, asignadas a dicho servicio. La participación en cursos para la asignación de plazas vacantes de "relevos de descansos" supone la aceptación de los cambios futuros de líneas y servicios que se releva.

16.2. Cambios voluntarios de días de trabajo, servicios, líneas y horarios:

- a. El personal de movimiento podrá intercambiar voluntariamente y entre sí, uno o varios días o incluso la totalidad de los días efectivos de trabajo de uno o varios ciclos, sin más límite que los que se establecen a continuación:
 - El cambio no podrá suponer vulneración alguna a la legislación laboral vigente
 Página 32 de 109

en cada momento.

- El intercambio se deberá notificar a la empresa, por medio del Jefe de Estación. Dicha comunicación deberá formalizarse por escrito, inclusive después de la realización del cambio, con detalle de las fechas o servicios intercambiados, la aceptación expresa de las personas afectadas y, en caso de no estar determinada la fecha de devolución, el periodo máximo para su cumplimiento.
- La empresa no podrá objeción al intercambio siempre que se garantice el servicio.
- En el supuesto de discrepancia entre los trabajadores sobre el momento de la "devolución" del día o servicio, la empresa determinará la fecha de devolución en el periodo convenido o, en su defecto, en el máximo de un año desde el cambio inicial.
- El cambio se realizará a título gratuito sin que pueda establecerse compensación económica.
- b. El personal de movimiento podrá pactar con la empresa el adelanto del disfrute de un descanso (Código 18) o diferir su disfrute en el tiempo (Código 38), sin más límite que los que se establecen a continuación:
 - El cambio deberá registrase por el Jefe de Estación, con detalle de las fechas y, en caso de no estar determinada la fecha de devolución, el periodo máximo para su cumplimiento.
 - Transcurrido un año sin acuerdo sobre la determinación del devengo del descanso disfrutado o trabajado, la empresa podrá proceder a su nombramiento en el servicio, conforme a los plazos que para ello establece el convenio colectivo, y respetando los mínimos descansos legales.

CAPITULO V. TIEMPO DE TRABAJO, DESCANSOS Y VACACIONES

Artículo 17.- Jornada.

17.1.Conductores y conductoras-perceptores:

17.1.A) Jornada:

Se establece un sistema de jornada flexible para el personal de conducción de TITSA, limitada por la jornada mínima del sector público y la máxima legal reflejada en el art. 34.1 ET, considerándose ésta como jornada máxima a los efectos del cómputo de horas extras.

La jornada mínima anual para los CP de TITSA es de 1696 horas anuales, que podrá ampliarse hasta la jornada máxima legal de 1816 horas anuales, de acuerdo con los procedimientos establecidos en el presente convenio colectivo. El sistema normal de servicios, podrá ser rectificado por la empresa por razones justificadas en la prestación de los mismos, de conformidad con lo dispuesto en el convenio colectivo y acuerdos que lo desarrollan. La Empresa, en cualquier caso, comunicará al Comité de Empresa con al menos una antelación de 10 días, las modificaciones puntuales al cuadro general de servicios.

Tales modificaciones del servicio no podrán alterar las condiciones fijadas como mínimas en el vigente Convenio, en la fijación de la jornada de personal en las diferentes líneas y servicios.

En el ámbito de cada Centro de Trabajo, no se podrá imponer jornadas diferentes a las que esté nombrado cada trabajador en el servicio semanal.

Cuando por razones de ajuste del servicio, se precise cambiar un conductor de la línea para que fue nombrado, su jornada se ajustará estrictamente a la que tuviera asignada en el plan de servicio semanal, siempre que no se le preavise en los términos pactados en el acuerdo de Conflicto Colectivo de 17 de enero de 1990.

Una vez iniciado el servicio, de producirse un cambio del trabajador a otra línea, dentro del mismo Centro de Trabajo, el final de la jornada será el que tuviese señalado previamente. 17.1.B) Horario:

- a) La jornada de trabajo de cada trabajador/a se realizará, con carácter general, mediante la concreción de un horario diario máximo de 8 horas, en las que se incluye el tiempo de realización del servicio programado, el tiempo de descanso de jornada continuada y el tiempo de toma y deje, que tendrá la consideración de tiempo efectivo de trabajo.
- b) Excepcionalmente, se podrá establecer un horario de trabajo en una horquilla entre siete (7) y nueve (9) horas diarias, en los servicios o líneas donde sea necesario para la prestación del servicio. Para ello, la empresa deberá justificar ante la Comisión Paritaria la necesidad de la adaptación horaria y presentar la programación del servicio con concreción del periodo en el que se garantice una media de 8 horas de jornada máxima diaria. La horquilla horaria no se implantará salvo acuerdo en el seno de la Comisión Paritaria.
- c) Los servicios de jornadas continuada del turno de mañana no finalizarán mas tarde de las 15.00 horas de lunes a viernes y de las 15.15 horas los fines de semana. Sin embargo, la Comisión de Servicios estudiará la viabilidad, y en su caso propondrá a la Dirección de la Empresa, la terminación de los servicios los fines de semana en igual horario que los correspondientes de lunes a viernes. La Comisión de Servicios y la dirección de la empresa podrán acordar la prolongación excepcional de algún servicio concreto.

Se podrán establecer servicios cuya hora de finalización sea hasta las 16:00, en un límite máximo del 10% de los servicios de mañana por zona, acordándose en la Comisión de Servicios la concreción de las líneas.

Excepcionalmente, en las líneas 342, 348 y 460 (esta última, con dos servicios) se podrá realizar por razones del servicio una jornada de duración superior a 8 y hasta un máximo de 9 horas diarias, en cuyo caso la empresa deberá compensar el exceso de tiempo realizado. La revisión de las líneas anteriores deberá aprobarse en la Comisión de Servicios.

- d) Con carácter general, la jornada se realizará de forma continuada, en cuyo caso, el personal dispondrá de 25 minutos para el descanso intermedio de jornada, preferentemente entre el inicio de la cuarta hora y la terminación de la quinta hora, retribuido de acuerdo con las condiciones que se determinan en las cláusulas económicas. Este tiempo de jornada se computará como tiempo de descanso y tendrá la consideración de tiempo de trabajo efectivo.
- e) El exceso realizado sobre el horario diario programado será retribuido por el importe equivalente al valor de hora ordinaria. Dicho exceso del tiempo de servicio se abonará mensualmente.
- f) Los servicios ordinarios que se inicien entre las cero y las cinco horas no tendrán una jornada superior a 7 horas diarias.

17.1.C) Descansos:

Se establece un total de 122 descansos anuales, en los que se integran:

- 108 descansos ordinarios que se determinarán mediante el sistema de un día de descanso cada tres días de trabajo (3-1). Se garantiza el descanso de dos fines de semana (sábado y domingo) cada cuatro semanas.
- 14 descansos compensatorios de los festivos anuales no recuperables (FNR) sin perjuicio de su remuneración conforme a lo dispuesto en el artículo 36.6 por la garantía colectiva de prestación de servicios en los días de fiesta. La asignación de los FNR no se solapará, en ningún caso, con los descansos ordinarios indicados en el párrafo anterior. En los supuestos de suspensión del contrato, licencias sin sueldo y excedencias, el disfrute de los festivos anuales será proporcional al periodo trabajado para lo que se deducirá como tal los periodos indicados.
- La diferencia de días entre 108 y los efectivamente asignados en el año natural como consecuencia de la aplicación del sistema de descanso 3-1, se integrarán -en positivo o negativo, según corresponda- en el saldo de estación de cada trabajador/a.

17.1.D) Jornada flexible:

Las partes convienen los siguientes procedimientos de flexibilización de la jornada:

Festivo no recuperable (FNR)

- 1. La asignación de los días de descanso compensatorio por festivos no recuperables (FNR) a lo largo del año natural se disfrutará en la forma indicada a continuación:
 - a) 6 FNR deberán disfrutarse como descanso en el año natural.
 - b) 8 FNR que la empresa podrá nombrar para trabajar cuando el índice de absentismo en un centro de trabajo supere el 2%. La disposición de los días nombrados por la empresa se compensará mediante su abono como FND. En ningún caso, la empresa podrá nombrar más de un FNR para trabajar en el mismo mes.
 - c) Los días FNR no disfrutados y no abonados en el año natural, serán descansados en el año natural siguiente mediante su acumulación a los días adicionales de vacaciones.
- 2. En la Hoja del Servicio programado del mes, se distinguirá entre los FNR nombrados para su disfrute como descanso (F) y los nombrados para trabajar (FT).
- 3. El personal que tenga asignado en la hoja de servicio un FT para trabajar, podrá sustituir su realización con otro, siempre que lo comunique al Jefe de Estación con una antelación mínima de 48 horas, siempre que el sustituto propuesto cumpla los periodos mínimos de descanso previsto legalmente.
- 4. Se acuerda la creación de una lista de personal voluntario por centro de trabajo, que tengan disposición para trabajar los FT que no sean realizados por el personal al que le haya sido asignado en su hoja de servicio. Los trabajadores que se inscriban en la lista de voluntarios, que será publicada en cada centro de trabajo, trabajarán de forma obligatoria y rotativa los FT. Con la finalidad de permitir la organización del servicio, el personal que desee darse de baja en la lista deberá comunicarlo a la empresa con dos meses de antelación.
- 5. Al personal que le sea asignado en la hoja de servicio un FT a trabajar, podrá comunicar al Jefe de Estación su decisión de no realizarlo con un mínimo de cinco días de antelación, resolviendo el Jefe de Estación en 2 días. No obstante, en el caso de que no hubiese voluntarios de la lista que establece el apartado anterior, tendrá que realizar el servicio el trabajador que tenga asignado el FT. En consecuencia, el trabajador/a quedará exonerado de la obligación de trabajar cuando el Jefe/a de Estación confirme la existencia de voluntarios o se le exima de la obligación con 48 horas de antelación por no ser necesario para completar el servicio en la Estación.

Día verde:

El personal de movimiento garantiza colectivamente el servicio de fines de semana. Únicamente por circunstancias excepcionales que originen la inoperatividad del servicio, la empresa podrá asignar la prestación del servicio (denominado día verde) para un único día del mismo mes (en turno de mañana o tarde de forma alterna). El personal con la condición más beneficiosa de 7 días de descanso consecutivos, el día verde se le nombrará el fin de semana no coincidente con los 7 descansos.

En tal caso, se procederá a la aplicación del siguiente sistema:

1. Comunicación de cesión de los días verdes. - Al personal que le sea asignado en la hoja de servicio un día verde, podrá o bien comunicar al Jefe de Estación lo establecido en el apartado 2º o bien, comunicar al Jefe de Estación de su decisión de no realizar el día verde asignado. Para este segundo caso, lo tendrá que comunicar con un mínimo de cinco días de antelación a la realización del día verde, y el Jefe de Estación resolverá en 2 días a partir de la comunicación la existencia de voluntarios para la realización de dichos días. Solamente en el caso de que no hubiese voluntarios de la lista que establece el apartado 3º, tendrá que realizar el servicio del día verde la persona que lo tenga asignado. Por lo tanto, quedará exonerada de la obligación de trabajar cuando se le confirme por el Jefe de Estación la existencia de voluntarios.

La empresa podrá nombrar hasta un máximo de 6 días verdes al año al personal de movimiento. Si con los referidos 6 días verdes no quedara cubierto el servicio y se careciera de voluntarios en el centro de trabajo de adscripción o en el centro de trabajo más cercano para cubrir la totalidad de los servicios programados, la empresa podrá sobrepasar el indicado límite de 6 días verdes, en 2 días verdes más al año.

- 2. Cambio de servicio. El personal que le venga asignado en la hoja de servicio un día verde podrá sustituir su realización con otro, siempre que lo comunique al Jefe de Estación con una antelación mínima de 48 horas, siempre que el sustituto cumpla con los descansos obligatorios.
- 3. Lista de voluntarios. Con la finalidad de garantizar el disfrute del descanso durante dos fines de semana (sábado y domingo) cada cuatro reconocido en el presente artículo, se acuerda la creación de una lista de personal voluntario por centro de trabajo, que tenga disposición para la realización de los días verdes que no sean realizados por el personal al que le haya sido asignado en su hoja de servicio. El personal que se inscriba en la lista de voluntarios, que será publicada en cada centro de trabajo, realizará de forma obligatoria y rotativa los servicios de los días verdes. Con la finalidad de permitir la organización del servicio, el trabajador/a que desee darse de baja en la lista deberá comunicarlo a la empresa con dos meses de antelación

- 4. **Compensación de días verdes.** El trabajo de los días verdes se retribuirá conforme lo previsto en las cláusulas económicas.
- 5. La empresa podrá asignar en cuatro (4) meses al año la acumulación en el mismo mes de un día de trabajo por FNRT y otro por día verde. En el resto de los meses, solo podrá asignar para el trabajo un día sea FNRT o Verde.

17.1.E) Deslizamiento de horario, comunicacion del servicio planificado y realizado.

En la jornada de sábado, domingo y festivos se establecerá el nombramiento según líneas y con el horario correspondiente. El horario será el habitual, de no ser ello posible por supresión de servicios se le asignará el inmediatamente anterior o posterior, con máximo de 30 minutos. La empresa compensará económicamente, el cambio del horario habitual en domingos, sábados y festivos, en tramos mínimos de 15 minutos en la cantidad de 3 euros por cada tramo. Se entenderá que el tramo se computa desde el primer minuto del mismo.

Al personal se le entregará (con 7 días de antelación a su entrada en vigor en los de carácter mensual, 4 días en los quincenales, 3 días en los semanales y 1 día en los diarios) copia de la Hoja de Servicios, en la que conste la hora de comienzo y finalización del tiempo de toma y deje, así como el horario de comienzo y finalización del tiempo de servicio y la concreción, conforme a convenio, del tiempo de descanso (Servicio Programado).

Al objeto de que pueda computarse la jornada, la Empresa entregará a cada trabajador/a un documento en el que se refleje su cómputo mensual (Servicio Realizado).

17.1.F) CP en jornada partida

Al objeto de facilitar que algunos servicios puedan adaptarse mejor a las necesidades de la demanda (horas puntas, horas valle, etc.), se establece un régimen de jornada partida, con las especificidades respecto a las condiciones generales establecidas anteriormente para los CP que se indican a continuación:

- 1) Los trabajadores/as que acepten y realicen la jornada partida, percibirán el concepto retributivo establecido en el artículo 38.12.
- 2) En dicha jornada partida, el personal afectado percibirá doble importe de Plus de Toma y Deje establecido en el artículo 38.8.
- 3) En ningún caso, el personal afectado que realice el trabajo en jornada partida, perderá los derechos, inclusive económicos, relativos a su función, tarea o especialidad (incluido los CP), realicen o no tal actividad, a no ser que por disminución física o funcional, el propio trabajador/a haya aceptado un puesto de trabajo en el que no tenga la responsabilidad

de las prestaciones.

La jornada partida nunca se fraccionará en más de dos porciones y el intervalo entre ambas no será inferior a dos horas ni superior a 8 horas.

- 4) En el supuesto de que por la vía de opción voluntaria del actual personal en jornada continuada no se lograse el 10% máximo antedicho, la Empresa podrá partir la jornada hasta alcanzar dicho límite. El personal afectado será aquel de la función, tarea o especialidad requerida que tengan menor antigüedad en la empresa dentro de cada centro de trabajo.
- 5) La asignación de la jornada partida se realizará con carácter anual cuando la asignación haya sido forzosa. En caso de asignación de la jornada partida de forma voluntaria se mantendrá por un mínimo de cinco años y se prorrogará por años sucesivos hasta el desistimiento del solicitante.
- 6) El personal que preste servicios de transporte escolar descansará en domingo y festivos.
- 7) El personal contratado específicamente en jornada partida, se regirán por la condiciones generales del Convenio, con la única excepción de lo establecido en el art. 38.12, que sólo se aplicará al personal de jornada continuada que optase por tal sistema de servicio. En el supuesto de que dichos trabajadores/as contratados se destinasen a jornadas continuadas o servicios diferentes de los anteriormente explicados, pasarán automáticamente al régimen general del personal de jornada continuada.

17.1.G) CP en jornada nocturna.

La jornada de trabajo del personal en servicios nocturnos se regirá, además de por las reglas generales, por las siguientes particularidades respecto a jornada, descansos y horarios:

- 1) Jornada Flexible: Se establece para este personal un sistema de jornada flexible, limitada por una jornada mínima de 1169 horas anuales, que podrá ampliarse hasta la jornada máxima de 1361 horas anuales, de acuerdo con los procedimientos establecidos en el presente convenio colectivo.
- 2) **Duración de la jornada diaria:** La jornada diaria de trabajo tendrá una duración máxima de siete horas.
- 3) **Descansos:** Se establecen un total de 167 descansos anuales (que incluyen los 14 festivos no recuperable), con un sistema de trabajo de 7 días de trabajo consecutivo y 7 días de descanso consecutivos.

El régimen de descansos implicará la alternancia de una semana de trabajo con una semana de descanso.

En los servicios nocturnos de más de 50 kilómetros, se adaptarán los descansos en aplicación de la normativa sobre tiempos de trabajo en el transporte terrestre por carretera.

- 4) **Organización del servicio:** El personal nocturno de la misma área se organizará como si se tratase de un único centro de trabajo, únicamente, para lo dispuesto en el apartado anterior y para la asignación de relevos de vacaciones.
- 5) **Inicio y Finalización de los servicios en días especiales**: El día 24 de diciembre la jornada de trabajo terminará a las 21,00 horas. El día 25 de diciembre, 1 y 6 de enero, se iniciará la jornada de trabajo a las 08,00 horas.

La dirección de la empresa analizará conjuntamente con la Comisión de Servicios del Comité de Empresa aquellos servicios que por necesidades evidentes no pudieran acogerse a los horarios citados anteriormente. El personal con servicio nocturno no tendrá que recuperar la jornada del 24 de diciembre.

La asignación de los servicios en el turno nocturno se realizará de conformidad con lo establecido en el artículo 16 del presente convenio colectivo.

17.1.H) Acuerdo de modificación del sistema de asignación de servicios.

En el supuesto de que el personal de un centro de trabajo de la misma categoría profesional afectada adopte un acuerdo mayoritario sobre el sistema de rotación en los servicios distinto al establecido con carácter general, se negociará con la empresa su implantación con carácter bienal. Asimismo, se podrá acordar y convenir con la empresa un sistema específico para determinar el orden de salida del centro del personal afectado por viajes de servicio.

17.1.I) Quinto Turno.

Se podrá implantar, por centros de trabajo, un quinto turno de trabajo específico para cubrir los servicios de fines de semana. La implantación requerirá informe previo del comité de empresa del centro de trabajo afectado y acuerdo favorable de la Comisión Paritaria en el que se determinará las circunstancias de hecho que se indican a continuación, el número mínimo de personal y la modalidad de contratación convenida.

El quinto turno se podrá establecer cuando, en un centro de trabajo, el número de servicios en fin de semana sea superior a las jornadas disponibles con el personal CP de la plantilla mínima del centro de conformidad con el artículo 8.2.b.

El sistema de descansos del quinto turno excepciona lo establecido con carácter general en el art. 17.1.C y D sobre la asignación de los 9 descansos cada 4 semanas en un régimen distinto al 3-1, y sobre el sistema de jornada flexible en lo relativo a la posibilidad de trabajar 8 de los 14 festivos no recuperables, disfrutando efectivamente 122 descansos en el año natural. Asimismo, el cambio de turno de mañana a tarde y viceversa, se realizará en los días destacados mediante sombreado, a los efectos de garantizar el descanso entre jornadas.

El sistema de descanso, que deberá ser consecutivo, con indicación de las cuatro posiciones y el cambio de turnos de mañana y tarde se establecerán conforme a lo indicado en el siguiente cuadro (donde la letra D, corresponde al día de descanso; la f a descanso por compensación de festivos; y la L al día de trabajo):

MAÑANA							TARDE				MAÑANA					-	TARDE												
Turno 5	S	D	L	Μ	Х	J	V	S	D	L	М	Х	J	V	S	D	L	Μ	Х	J	V		5	D	L	Μ	Х	J	V
Posición																													
1	L	L	L	D	D	D	L	L	L	L	L	L	D	D	L	L	L	L	L	D	D		_	L	F	D	D	L	L
Posición																						Γ							
2	L	L	L	L	L	D	D	L	L	L	L	L	D	D	L	L	F	D	D	L	L		_	L	L	D	D	D	L
Posición																													
3	L	L	L	L	L	D	D	L	L	F	D	D	L	L	L	L	L	D	D	D	L		_	L	L	L	L	D	D
Posición																													
4	L	L	F	D	D	L	L	L	L	L	D	D	D	L	L	L	L	L	L	D	D			L	L	L	L	D	D

El personal que integre el quinto turno será asignado conforme el siguiente orden:

- 1. Personal voluntario de cualquier centro de trabajo, que solicite y cumpla los requisitos establecidos en el Anexo I Conciliación de la vida laboral, personal y familiar. Dentro de los solicitantes, se asignarán las plazas vacantes por orden de mayor antigüedad en la empresa.
- 2. Personal voluntario del centro de trabajo donde se crea el quinto turno con preferencia del personal solicitante con mayor antigüedad.
- 3. En ausencia de voluntarios, se realizarán contrataciones de las bolsas de empleo en vigor de conformidad con lo establecido en el art. 8.2.b), al menos de tantas plazas como CP necesarios para cubrir el 5º turno.
- 4. En los supuestos de que las plazas se ocupen por el personal indicado en los apartados 1 y 2, se deberá producir la contratación del personal necesario para cubrir la vacante producida en el centro de trabajo de procedencia.

5.

Si las plazas del quinto turno estuvieran cubiertas por personal voluntario o contratado expresamente para ello, y hubiera un supuesto de solicitud de plaza de los regulados como prioritarios en el punto 1, saldrá del quinto turno el personal en el siguiente orden:

1º. De entre el personal del apartado 3, el de mayor antigüedad en la empresa.

2º. En ausencia de personal del apartado 3, de entre el personal de apartado 2, el de menor antigüedad en el quinto turno.

Sólo en el caso de que las plazas estuvieran todas cubiertas por personal del apartado 3, es decir, en ausencia de voluntarios, en el momento en que se presentara solicitud por un voluntario del apartado 2, tendrá preferencia para salir del 5º turno el personal por orden de mayor antigüedad en la empresa.

Las nuevas contrataciones en el centro de trabajo donde esté implantado el quinto turno, supondrá el pase al sistema general de descansos, del personal no voluntario en asignado al quinto turno, por orden de mayor antigüedad en la empresa.

El personal voluntario que integre el quinto turno deberá permanecer 1 año en el mismo, empezando dicha carencia el día de inicia de prestación de servicios en el quinto turno. Dicho personal mantendrá la carencia en la línea de la que fuera titular antes de integrarse en el quinto turno y a la finalización de este regresaría, en su caso, al centro de trabajo de origen como personal de reserva.

17.2. Jornada de Jefes/as de Tráfico y Estación, Operadores/as SAE e Inspectores/as.

Se establece para estas categorías profesionales, con carácter general, el siguiente sistema de ordenación del tiempo de trabajo:

- 1) Jornada Flexible: Se establece para este personal un sistema de jornada flexible, limitada por una jornada mínima de 1654 horas anuales, que podrá ampliarse hasta la jornada máxima legal de 1816 horas anuales, de acuerdo con los procedimientos establecidos en el artículo 17.1.D)
- 2) Horario: Se establece para estas categorías profesionales un horario de 7:48 horas diarias de trabajo efectivo.
- 3) **Descansos:** Como regla general se establece un sistema de un día de descanso cada tres días de trabajo (3-1) y el disfrute de dos fines de semana cada cuatro, resultando un total de 122 descansos anuales, incluidos los 14 festivos no recuperables.
- 4) Estaciones de 1ª: Se dispondrá el nombramiento de dos jefes de tráfico por turno de lunes a viernes y un jefe de tráfico por turno festivos y fines de semana.

Regímenes Especiales:

1) Jefes de Tráfico y Estación a Jornada Partida: Descansarán dos días consecutivos a la semana, debiendo descansar 2 fines de semana cada 4, siendo asignados de forma no sistemática el resto de los descansos establecidos en el artículo 17.1. C).

El personal con servicio a turno partido percibirán el concepto retributivo establecido en el artículo 38.12 y el importe simple del Plus de Toma y Deje.

- 2) Estaciones de 2ª: Los Jefes de Tráfico y Estación realizarán simultáneamente las funciones de Jefatura, Recaudación, Recarga de Tarjetas e Información según las posibilidades y necesidades de cada Estación. En las referidas Estaciones, se mantendrá de lunes a sábados por turnos continuados, sin perjuicio de la facultad de la empresa de establecer jornada partida para el citado personal los domingos y festivos.
- 3) **Operadores SAE en turno de noche:** Se establece la misma ordenación del tiempo de trabajo regulada en el art. 17.1.G).
- 4) **Coordinadores de movimiento:** La jornada de 35 horas será realizada en cinco días laborales, de lunes a viernes en jornada flexible entre las 07:00 y las 16:30 horas. Descansará sábados, domingos y festivos, con las excepciones que, por las necesidades del servicio, deban atender las personas con flexibilidad horaria o disponibilidad.

17.3. Régimen de trabajo de expendedores y encargados.

- 1) Jornada: Se establece para este personal un sistema de jornada flexible conforme al contenido del art. 17.1.D), con una jornada mínima de 1519 horas anuales y una jornada máxima de 1816 horas anuales.
- **2)** Horario: Los encargados y expendedores nocturnos realizarán su jornada efectiva diaria de 7 horas, en la horquilla horaria comprendida entre las 18:55 y las 05:00 horas.
- **3)** Descansos: Dispondrán de un total de 117 descansos anuales, incluidos festivos no recuperables. Se distribuirá a razón de 10 descansos cada mes descansando, además, la mitad de la plantilla en los festivos no recuperables.

17.4. Jornada del personal de Taller.

- 1) Jornada: Se establece un sistema de jornada flexible para el personal de talleres limitada por una jornada mínima de 1696 horas anuales que podrá ampliarse hasta la jornada máxima legal de 1816 horas anuales, de acuerdo con los procedimientos establecidos en el presente convenio colectivo, considerándose ésta como jornada máxima a los efectos del cómputo de horas extras.
- 2) Descansos y guardias: Se establece con carácter general como días de descansos los fines de semana y festivos.

Cada trabajador/a deberá realizar hasta un máximo de 11 jornadas (guardias) en Página **43** de **109** sábados, domingos o festivos, durante 11 meses. Mensualmente se realizará como mínimo una guardia y como máximo 2, debiendo transcurrir al menos tres semanas entre una guardia y la siguiente. Se garantiza que ningún trabajador/a realice en dos años consecutivos guardias en las mismas fiestas anuales no recuperables. La compensacion económica de las guardías de realizará por el importe establecido en el artículo 38.7, la cual también se percibirá también en el mes de vacaciones.

3) Horario: El personal de talleres se ajustará al siguiente horario:

- a) Turno de madrugada: De 05:00 a 12:00, de lunes a viernes.
- b) Turno de mañana: De 06:55 a 14:18 horas, de lunes a viernes.
- c) Turno de tarde: De 13:55 a 21:18 de lunes a viernes.
- d) Turno de noche: De 21:00 a 04:00 horas de domingo a jueves.
- e) Fines de semana y festivos: De 07:00 a 14:00 horas en turno de mañana y de 14:00 a 21:00 horas en turno de tarde. Como máximo 2 de las 11 jornadas en fin de semana y festivo se podrán realizar en turno de tarde. El personal nocturno trabajará los fines de semana y festivos en el turno de mañana o tarde.

Los Jefes de Equipo y los operarios de taller que no estén adscritos al turno de noche, con carácter general rotarán una semana de madrugada, dos de mañana y una de tarde, en el orden establecido en el calendario anual. El personal adscrito al turno de noche prestará sus servicios siempre en el horario establecido para el indicado turno.

El horario de los Coordinadores de Taller será de las 06:55 a 14:18 horas, de lunes a viernes.

El turno nocturno del personal de talleres se constituye con personal voluntario, y en ausencia de éstos, con el personal de menor antigüedad en la empresa. El número de trabajadores/as de taller asignado al turno de noche no podrá superar el 30% del total de la plantilla y la proporción del personal asignado a los turnos de mañana y de tarde deberá respetar la relación de tres semanas de mañana y una de tarde.

- 4) Jornada Flexible: Se acuerda establecer una jornada flexible, consistente en la reasignación de 10 días anuales de descanso en fin de semana y festivos, que pasarán a disfrutarse en un día entre semana, que serán compensados con un día de descanso. En compensación por la flexibilización de la jornada, el personal de Taller percibirá la compensación económica indicada para cada categorías en el artículo 37.7 del presente convenio colectivo.
- 5) Cambios de turnos, descansos y vacaciones: EL personal de taller perteneciente a un mismo centro y dependencia comunicarán, con antelación y por escrito los cambios de Página 44 de 109

turnos, el descanso y las vacaciones entre sí, que están autorizadas siempre que tengan la misma función profesional. Dicha comunicación, que deberá ser realizada con, al menos, un día de antelación, será razonada y firmada por los afectados.

Como consecuencia de las necesidades del servicio, la empresa podrá nombrar y el personal de Taller deberá prestar el servicio los cinco (5) días adicionales de Descanso indicados en el apartado 2) anterior, en cuyo caso, se retribuirá por el importe indicado en el artículo 38.7 del presente convenio.

17.5. Jornada del personal del área de administración:

El personal del Área de Administración mantendrá la jornada semanal establecida en el convenio colectivo publicado en el BOP nº 97, de 25-07-2012 y será realizada en cinco días laborales, de lunes a viernes en horario flexible de 07:00 a 16:30 horas. Descansará sábados, domingos y festivos, con las excepciones que, por las necesidades del servicio, deban atender las personas con flexibilidad horaria o disponibilidad.

El personal que, por motivos del ejercicio de puestos de responsabilidad, tenga un horario flexible o disponibilidad horaria, se deberá incorporar su regulación en un anexo al contrato de trabajo, donde también se reflejará que en virtud de esta se establece la incompatibilidad con otro trabajo. Dicho anexo deberá respetar los mínimos legales, pudiéndose establecer en el mismo una compensación económica análoga a la establecida en el art. 24 del EBEP.

Personal de administración perteneciente a un mismo centro y dependencia comunicarán, con antelación y por escrito los cambios de vacaciones entre sí, siempre que tengan la misma especialidad y clasificación profesional, en caso de cambio entre personal de distinta función, tarea o especialidad, la resolución favorable por parte de la Dirección correspondiente estará condicionada a las necesidades del servicio. Dicha comunicación, que deberá ser realizada con al menos un día de antelación, será razonada y firmada por los afectados.

Se establece una jornada irregular de un máximo del 10% de la jornada anual para el personal de administración.

17.6. Jornada de instructores.

El personal Instructor realizará una jornada máxima de 35 horas semanales, distribuida de lunes a viernes, descansando fines de semana y festivos no coincidentes con descanso semanal.

Trabajará a turnos de mañana y tarde, con un sistema flexible de rotación, basado en la planificación de la formación distribuida en ambos turnos de forma equitativa, que se realizará, como mínimo, con un mes de antelación. En virtud de la flexibilidad e irregularidad

indicada y la rotación en turnos de mañana y tarde cuando fuera preciso para la impartición de la formación adaptada al horario del personal de movimiento, percibirá el complemento establecido en el artículo 37.7 del presente convenio.

El horario de los turnos será el siguiente:

- Horario de mañana: de 7:00 a 14:00 horas.
- Horario de tarde: de 14:00 a 21:00 horas.

17.7. Jornada y horario de trabajo de gestores de recaudación.

El personal de la categoría profesional de "gestores de recaudación", realizará su jornada de trabajo, de lunes a sábados, en horario de 7:00 a 14:00 horas o de 13:00 a 20:00 horas, con descanso fijo los domingos y festivos y un día adicional de lunes a sábado.

17.8. Acumulación de descansos.

Todo el personal podrá acumular o adelantar hasta un máximo de 7 descansos, para disfrutarlos consecutivamente en las fechas que cada trabajador/a solicite. Dichos días no se solaparán ni con los descansos semanales ni con los días adicionales de vacaciones, y deberán respetar los descansos mínimos legales. La empresa atenderá un número de peticiones por centro de trabajo, siguiendo el mismo criterio que para las licencias sin sueldo.

Para la acumulación de los días de descanso, se establece el siguiente procedimiento:

- Se procederá a su devolución en el plazo máximo de seis meses, respetándose siempre la forma propuesta por el trabajador/a (vacaciones, descansos o días adicionales), siendo concretadas las fechas por la empresa. Si terminado el plazo previsto para su compensación faltara algún día por compensar, se procederá su asignación por la empresa.
- Las peticiones de acumulación se deberán realizar con carácter general, al tiempo que se solicite el mes de vacaciones anuales.
- Las peticiones de acumulación serán a cuenta de presentes o futuros descansos o vacaciones. En caso de acuerdo entre las partes, podrán acumularse descansos a cuenta del saldo de estación.

Artículo 18.- Vacaciones

18.1. Régimen general

- 1) Los trabajadores y trabajadoras afectos al ámbito de aplicación del presente convenio colectivo tendrán derecho a un periodo de vacaciones anuales retribuidas de 30 días naturales, a disfrutar en un mismo mes o a la parte proporcional por doceavas partes que correspondan a partir de la fecha de ingreso, en el caso de no llevar trabajando en la Empresa el tiempo necesario para el disfrute pleno de este derecho, computándose como día completo la fracción resultante y como fracción completa en el mes en que se efectúe su ingreso.
- 2) Las vacaciones de todo el personal se incrementará en un día por cada seis años de servicio en la empresa. No obstante, para los trabajadores/as cuya antigüedad sea inferior a seis años, se concederá un día más de vacaciones, no obteniendo derecho al segundo día adicional hasta alcanzar los doce años de servicio. Los días que excedan de los primeros 30 días naturales del mes de disfrute serán considerados como adicionales, así como aquellos días que excedan del 28 de febrero o del 29 en los años bisiestos. El primer día de vacaciones y los días adicionales no se solapará con los días de descanso devengados, por lo que los indicados periodos se iniciarán el primer día laborable para cada trabajador/a una vez disfrutados los indicados días de descansos.
- 3) El personal que disfrute de las vacaciones y que realice al inicio o finalización de las mimas un desplazamiento por duración superior a 2 horas de transporte aéreo o 5 horas de transporte marítimo tendrá derecho a dos días más de licencia sin sueldo, acreditando suficientemente esta circunstancia.
- 4) La solicitud del personal sobre la preferencia del periodo vacacional se realizará desde el 1 de julio hasta el 15 de agosto del año anterior. El calendario provisional de vacaciones será confeccionado en reunión conjunta de la empresa y los integrantes de la comisión de vacaciones entre el 16 de agosto y el 14 de septiembre, una vez fijada por TITSA las necesidades del servicio. El calendario provisional será publicado el 15 de septiembre momento que se abre el periodo de reclamaciones que concluye el 14 de octubre. Desde el 15 al 30 de octubre, se resolverán las reclamaciones formuladas, publicándose el calendario definitivo el 31 de octubre.
- 5) Cuando el periodo de vacaciones fijado en el calendario definitivo coincida en el tiempo con una incapacidad temporal derivada del embarazo, el parto o la lactancia natural o con el periodo de suspensión del contrato de trabajo previsto en los apartados 4, 5 y 7 del artículo 48 del ET (maternidad, paternidad, adopción y guarda con fines de adopción y de acogimiento), se tendrá derecho a disfrutar las vacaciones en fecha distinta a la de la incapacidad temporal o a la del disfrute del permiso que por aplicación de dicho precepto le correspondiera, al finalizar el periodo de suspensión, aunque haya terminado el año natural a que correspondan.

En el supuesto de que el periodo de vacaciones coincida con una incapacidad temporal por contingencias distintas a las señaladas en el párrafo anterior que imposibilite al trabajador/a Página **47** de **109** disfrutarlas, total o parcialmente, durante el año natural a que corresponden, el trabajador/a podrá hacerlo una vez finalice su incapacidad y siempre que no hayan transcurrido más de dieciocho meses a partir del final del año en que se hayan originado.

- 6) Se autoriza el cambio de los periodos de vacaciones mediante el intercambio de la hoja de servicios en las siguientes condiciones:
 - a) Se disfrutará de las vacaciones en los primeros 30 días del mes natural que tuviera asignado la otra persona, con independencia de la posición de descanso de cada persona.
 - b) La percepción de la bolsa de vacaciones el mes anterior al disfrute efectivo, siempre que se comunique el cambio al departamento de nóminas antes del día 20 del mes anterior a su abono (2 meses antes de su disfrute).
 - c) Cada persona mantiene el mes de nombramiento inicial a los efectos la cadencia de 2 inviernos-1 verano.
- 7) Los trabajadores podrán solicitar permisos a cuenta de los días adicionales de vacaciones y festivos, con una antelación mínima de 10 días.

18.2. Personal del área de movimiento

- 1) Las vacaciones comenzarán a disfrutarse el día primero del mes que corresponda a cada trabajador/a y terminarán el último día del mismo mes. En el caso de no poder disfrutar los días adicionales durante el año natural, serán compensados como descansos no disfrutados.
- 2) Los que tuvieran derecho al disfrute de días adicionales de vacaciones, lo ejercerán, conforme el siguiente cuadro:

MES VACACIONES	ADICIONALES
ENERO (1)	JUNIO (6)
FEBRERO (2)	JULIO (7) Y AGOSTO (8)
MARZO (3)	AGOSTO (8)
ABRIL (4)	SEPTIEMBRE (9)
MAYO (5)	OCTUBRE (10)
JUNIO (6)	NOVIEMBRE (11)
JULIO (7)	DICIEMBRE (12)
AGOSTO (8)	ENERO (1)
SEPTIEMBRE (9)	FEBRERO (2)
OCTUBRE (10)	MARZO (3)
NOVIEMBRE (11)	ABRIL (4)
DICIEMBRE (12)	MAYO (5)

3) La asignación del periodo de vacaciones anuales se rige por el criterio secuencial de 2 períodos seguidos en invierno y uno en verano (el periodo de verano comprenden los meses desde Junio a Septiembre inclusive), debiendo solicitarse en el impreso de vacaciones los meses referidos al periodo que a cada trabajador/a corresponda, el cual figurará expresamente en dicho impreso.

En el año 2019 se realizarán los últimos ajustes del proceso iniciado en 2016, a los efectos de que todo el personal de movimiento esté debidamente encuadrado en el criterio secuencial de 2 períodos seguidos en invierno y uno en verano.

4) La Dirección de la Empresa fijará por centro de trabajo, conforme a la plantilla mínima acordada anualmente, el número máximo de personas que pueden disfrutar de las vacaciones en cada turno, para posteriormente determinar, con la participación de la Comisión de Vacaciones, la asignación de los meses de disfrute a cada trabajador/a, conforme las reglas que se establecen en el presente artículo. Se procurará designar un menor número de personas los últimos meses del año, para asignar los mismos a quienes hubieran visto solapado su periodo vacacional con un proceso de IT u otro tipo de incidencias.

Establecido el número máximo de personas que pueden disfrutar de las vacaciones en cada turno, la Comisión de Vacaciones asignará los meses de disfrute en función de las siguientes puntuaciones:

CUADRO 1.

SITUACIÓN AÑO ANTERIOR	PUNTOS
VIENE DEL 2º AÑO DE INVIERNO	3
VIENE DEL 1º AÑO DE INVIERNO	2
VIENE DE VERANO	1

CUADRO 2.

El cuadro 2 reflejará las puntuaciones del mes disfrutado en el promedio de los últimos 3 años por centro de trabajo, puntuando en el periodo de invierno de 8 a 1 punto los meses en orden inverso al número de solicitudes promedio de los 3 años anteriores, puntuando con 8 puntos el mes menos solicitado promedio de los 3 años anteriores, y con 1 punto el mes más solicitado promedio de los 3 años anteriores. En el periodo de verano se puntuará con 4 puntos el mes menos solicitado promedio de los 3 años anteriores, puntuando secuencialmente en orden inverso hasta puntuar con 1 punto el mes menos solicitado promedio de los 3 años anteriores.

El cuadro nº 2 se confeccionará anualmente por centros de trabajo, siendo publicado al inicio

del periodo de solicitudes.

CUADRO 3.

VECES QUE DISFRUTA MISMO MES EN LOS ÚLTIMOS 3 PERIODOS DE INVIERNO O VERANO	PUNTOS
REPITE MES 3 VECES	-3
REPITE MES 2 VECES	-2
REPITE MES 1 VECES	-1

Se computará el periodo vacacional que correspondía (verano-invierno) el año anterior a los efectos de establecer las puntuaciones antes descritas, con independencia del mes en que se hayan disfrutado las vacaciones.

Sumadas las puntuaciones de los 3 cuadros, se resolverán los empates por orden de antigüedad en la empresa. Finalizado el proceso anterior, si existiesen meses que así lo permitiesen, se les ofertarán a los matrimonios y parejas de hecho, a los efectos de facilitar su disfrute simultáneo.

- 5) El personal que tenga nombrado servicio de jornada partida podrá ser asignado a servicios de jornada continuada en el periodo de verano, debiendo disfrutar sus vacaciones dentro del período comprendido entre el 1 de junio y el 30 de septiembre.
- 6) Toda persona que cambie de centro de trabajo disfrutará el mes de vacaciones asignado a la nueva posición que ocupa, salvo que ya hubiese disfrutado sus vacaciones en dicho año.
- 7) <u>Régimen de vacaciones del personal nocturno de los centros de trabajo Santa Cruz 0 y 1 y La</u> <u>Laguna:</u>

El personal que preste servicio nocturno en los indicados centros de trabajo se organizará en dos grupos para la asignación de las vacaciones:

- Grupo 1: personal que descansa la primera y tercera semana.
- Grupo 2: personal que descansa la segunda y cuarta semana.

El personal de cada grupo podrá optar a todos los meses de vacaciones, a excepción de los meses asignados al personal del centro Santa Cruz- O. La asignación se hará de conformidad con los criterios establecidos en la letra B del presente artículo, a excepción de la cadencia de 2 inviernos-1 verano.

Cada grupo tendrá el personal para el relevo de vacaciones que pasará al régimen diurno los meses que no tenga vacaciones que relevar en el servicio nocturno.

18.3. Descanso del personal de relevo de vacaciones.

El personal de conducción nombrado para el relevo de vacaciones en un centro de trabajo tendrá los descansos asignados a la persona relevada, a excepción de lo establecido en los apartados 18.4 y 18.5.

Los ajustes que procedan para totalizar los descansos anuales establecidos en el convenio para los CP (122 descansos) se realizarán en el mes de diciembre para el personal de relevo de vacaciones, produciendo la minoración o aumento de descansos con respeto al cumplimiento de los descansos mínimos legalmente establecidos. En el supuesto en que no fuera posible la regularización por falta de días de trabajo, se añadirán en negativo al saldo de estación. En todo caso, el personal tendrá derecho al descanso de dos fines de semana cada cuatro semanas.

A los efectos de los derechos establecidos en el presente artículo, el personal de relevo de vacaciones tendrá reconocido, como días de descanso del mes de vacaciones, las posiciones que tuvo asignadas en el mes anterior.

18.4. Personal del centro Santa Cruz "0"

El personal del servicio urbano de Santa Cruz de Tenerife disfrutará las vacaciones anuales conforme a los criterios y al sistema descrito en el cuadro y reglas que se detallan a continuación:

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
A	1	2	6	3	4	7	5	10	8	11	12	9
B	2	6	3	4	7	5	10	8	11	12	9	1
С	6	3	4	7	5	10	8	11	12	9	1	2
D	3	4	7	5	10	8	11	12	9	1	2	6
E	4	7	5	10	8	11	12	9	1	2	6	3
F	7	5	10	8	11	12	9	1	2	6	3	4
G	5	10	8	11	12	9	1	2	6	3	4	7
Н	10	8	11	12	9	1	2	6	3	4	7	5
I	8	11	12	9	1	2	6	3	4	7	5	10
J	11	12	9	1	2	6	3	4	7	5	10	8
K	12	9	1	2	6	3	4	7	5	10	8	11
L	9	1	2	6	3	4	7	5	10	8	11	12

Calendario de Vacaciones:

El calendario de vacaciones, confeccionado provisionalmente en reunión conjunta de TITSA y 4 representantes del comité de empresa (jefes, CP, administrativos y taller), una vez fijadas por aquélla las necesidades del servicio a efectos de distribución de vacaciones, será expuesto a efectos de reclamaciones desde el 20 septiembre al 15 de octubre del año anterior al disfrute. Posteriormente, una vez estudiadas y resueltas por la empresa y el comité de empresa las reclamaciones habidas, será publicado el calendario definitivo el 30 octubre del mismo año, adquiriendo vigencia el 1 de enero del año siguiente.

Modo de disfrute de las vacaciones:

- Las vacaciones se disfrutarán por meses completos, comenzarán a disfrutarse el día primero de cada mes que corresponda a cada trabajador/a y finalizarán el último día del mismo mes. Cuando las vacaciones no sean asignadas a los trabajadores/as en el periodo comprendido en verano, los días adicionales serán asignados durante los meses de julio, agosto o septiembre Excepcionalmente podrá incluirse el mes de junio cuando la comisión específica así lo considere por razones organizativas.
- El primer día de vacaciones y los días adicionales no se solapará con los días de descanso devengados, por lo que los indicados periodos se iniciarán el primer día laborable para cada trabajador/a una vez disfrutados los indicados días de descansos. En los meses de 31 días se disfrutará de uno de los días adicionales en ese mes, por lo que, de coincidir con descanso, se desplazará el día adiconal un día.
- Los días adicionales deberán pasar por sábados y/o domingos y serán asignados de forma correlativa.
- En el caso de no poder disfrutar los días adicionales durante el año natural, serán compensados como descansos no disfrutados.
- Las vacaciones anuales se disfrutarán por el personal de movimiento entre los períodos de verano e invierno a razón de dos años en invierno y uno en verano. A efectos de este apartado se entiende por verano los meses de junio, julio, agosto y septiembre, a estos efectos el resto de los meses se considerarán como de invierno.
- El personal de relevo de vacaciones tendrá asignada una posición de descanso y turno que se mantendrá constante a lo largo de todo el año.
- Taller: El personal adscrito a la plantilla del taller alternará las vacaciones un año en los meses correspondientes a las estaciones de invierno, otoño y primavera, y al siguiente en el verano.

• Jornada Partida: El personal de jornadas partidas disfrutará las vacaciones entre los meses de junio a septiembre.

Cambio de vacaciones:

 Todo el personal del servicio urbano de Santa Cruz de Tenerife "0" que quiera cambiar las vacaciones con otro compañero deberá comunicarlo por escrito a la Empresa con anterioridad de quince días a la publicación del ciclo al que corresponda la solicitud. En el caso de los CP no se tendrá en cuenta el turno en que trabaje.

Cuando dos trabajadores intercambien las vacaciones de forma voluntaria les serán computadas las que tengan asignadas en el calendario oficial de vacaciones.

• De encontrarse el trabajador/a en situación de I.T., la bolsa de vacaciones le será abonada en el mes que se asignó en el calendario de vacaciones.

Conciliación de la vida familiar, personal y profesional:

Se dará preferencia a los matrimonios, parejas de hecho debidamente registradas, hijos y hermanos para que les sea asignado el mismo mes de vacaciones, así como las posiciones de descansos. Dicha preferencia irá supeditada a la adscripción de ambos trabajadores al mismo turno y a las posibles vacantes. En caso de empate, prevalecerá el criterio de antigüedad.

18.5. Costa Adeje.

En la asignación de vacaciones del personal de movimiento de Costa Adeje será de aplicación lo establecido en el apartado B, con excepción de su punto 4, teniendo para este centro, la siguiente regulación:

1.- La Dirección de la Empresa fijará por centro de trabajo, conforme a la plantilla mínima acordada anualmente, el número máximo de personas que pueden disfrutar de las vacaciones en cada turno y posición de descanso, para posteriormente determinar, con la participación de la Comisión de Vacaciones, la asignación de los meses de disfrute a cada trabajador/a, conforme las reglas que se establecen en el presente artículo. Se procurará designar un menor número de personas los últimos meses del año, para asignar los mismos a quienes hubieran visto solapado su periodo vacacional con un proceso de IT u otro tipo de incidencias.

2.- El personal de relevo de vacaciones tendrá asignada una posición de descanso y turno que se mantendrá constante a lo largo de todo el año.

18.6. Descanso del personal de relevo de vacaciones de los centros de lcod de los Vinos y Buenavista del Norte.

El descanso del personal de relevo de vacaciones de los indicados centros que viniera disfrutando en el régimen de 7 días consecutivos conservará tal derecho.

18.7. Personal del área de administración.

Con carácter general, el período vacacional del personal administrativo se realizará en los meses de junio a septiembre. Por acuerdo entre las partes, podrá disfrutarse en cualquier otro mes del año y/o fraccionarse su disfrute.

18.8. Personal de taller.

Las vacaciones del personal de taller se harán por sesiones de trabajo o especialidad. El personal de taller disfrutará de su período anual de vacaciones entre los meses de junio y septiembre en un 50% de los trabajadores de forma rotativa y siempre que lo solicite. El otro 50% de la plantilla del taller, lo disfrutará en el resto de los meses. No obstante lo anterior, quienes deseen disfrutar las vacaciones en periodos determinados, lo solicitarán a la empresa en los plazos referidos en letra A.

En el caso de que se produzca un cambio por sustitución de otro trabajador/a de asignación de especialidad o secciones de trabajo, el trabajador/a se someterá al periodo vacacional correspondiente al trabajador/a que ha sido sustituido.

El personal de taller podrá solicitar el disfrutar de hasta diez días a cuenta de sus vacaciones anuales, en fecha distinta de la asignada en el calendario, siempre que tal solicitud se formule con al menos 15 días naturales anteriores al disfrute. La empresa podrá no autorizar el disfrute como consecuencia de que haya solape con otros trabajadores de su sección que impidan la continuidad del servicio.

CAPÍTULO VI. RÉGIMEN DISCIPLINARIO Y GARANTÍAS.

Artículo 19. Faltas y sanciones.

19.1.Procedimiento sancionador.

Se acuerda el siguiente procedimiento:

A. Para las faltas leves, menos graves y graves la imposición de cualquier sanción irá precedida de notificación escrita de cargos al interesado, quién en el plazo de 5 días

hábiles desde su recepción puede presentar escrito de descargo, con cuya atención se notificará definitivamente lo que proceda.

B. Para las faltas muy graves: la imposición de sanciones por faltas muy graves requerirá la instrucción de un expediente disciplinario que se iniciará con un periodo de informaciones en el que se tendrá en cuenta la opinión del trabajador/a interesado. En dicho periodo se tendrá presente la actuación de la Comisión de Faltas y Sanciones del Comité de Empresa y delegado sindical que podrán presentar alegaciones e informes que consideren de interés.

La conclusión del expediente, que deberá hacerse en el plazo de 15 días hábiles, recogerá tanto las informaciones practicadas como todo tipo de pruebas documentales presentadas, así como una propuesta concreta de sanción.

Si a la conclusión del expediente la empresa fuese a resolver mediante la imposición de la sanción de despido, el Consejero Laboral, presidente o portavoz del Comité de Empresa, mantendrán una última deliberación conjuntamente con la Dirección-Gerencia, o en quien delegue, al respecto de la sanción a imponer. De no alcanzarse acuerdo en las deliberaciones previas, la Dirección de la Empresa impondrá la sanción, frente a la cual el trabajador/a podrá interponer las correspondientes acciones en la jurisdicción laboral.

La resolución del expediente será competencia del director-gerente, quien cuenta con un plazo de 10 días hábiles para emitirla.

C. En el supuesto de que por parte de TITSA se procediese al despido disciplinario de un trabajador/a y el órgano jurisdiccional competente resolviese considerando su improcedencia, la Dirección de la Empresa deliberará con el Consejero Laboral y el presidente o el portavoz del Comité de empresa las razones que puedan justificar la no readmisión del trabajador/a. En el caso de que la Empresa opte por la indemnización, abonará además de ésta, 15 días de salario y los salarios de tramitación que pudieran corresponderle.

19.2. Faltas y sanciones.

Se considera falta toda acción u omisión que suponga quebranto o desconocimiento de los deberes de cualquier índole dispuestos por la normativa vigente.

Se considera falta toda acción u omisión que suponga quebranto o desconocimiento de los deberes de cualquier índole dispuestos por la normativa vigente.

Las faltas se clasifican en cuatro grupos: leves, menos graves, graves y muy graves.

Al objeto de realizar una adecuada averiguación de los hechos imputados al trabajador/a en Página **55** de **109** el escrito de cargos y del alegato formulado por el mismo en su descargo, así como posibilitar la práctica de las pruebas propuestas que se estimen pertinentes y que pueden proponer tanto el trabajador/a como la empresa.

Las faltas leves, menos graves y graves prescribirán a los 20 días y las muy graves a los 60 días a partir de la fecha en que la Empresa tuvo conocimiento de su comisión y, en todo caso, a los 6 meses de haberse cometido.

Las sanciones consistirán en:

Por faltas leves: amonestación privada y carta de censura.

- A. Por faltas menos graves: suspensión de empleo y sueldo hasta 4 días y traslado de destino, pero no de residencia.
- B. Por faltas graves: suspensión de empleo y sueldo hasta un mes.
- C. Por faltas muy graves: suspensión de empleo y sueldo hasta 2 meses, traslado de centro de trabajo o suspensión de empleo y sueldo de dos a cinco meses y despido.

Las faltas muy graves que son causas directas del despido disciplinario, se relacionan a continuación:

- Robos, hurtos, apropiaciones indebidas, producidos contra la empresa.
- La retención indebida del importe total o parcial de la recaudación cuando, detectada la misma y requerida por la empresa la entrega de dichos importes, no la realice en las 48 horas siguientes salvo que medie justa causa, tales como enfermedad, imposibilidad de traslado, descansos, etc.
- El estado habitual de embriaguez o intoxicación por consumo de estupefacientes si repercuten negativamente en el trabajo. La conducción temeraria probada y acreditada que comporte riesgo para la seguridad de los viajeros, peatones o demás vehículos.
- El abuso de autoridad por parte de los superiores.
- Los malos tratos de obra que comporten lesiones, salvo en legítima defensa.
- La no presentación reiterada e injustificada al trabajo durante más de 4 días continuados ó 5 alternos en un periodo de un mes y habiendo requerido la empresa su incorporación no lo hiciera en la jornada inmediatamente siguiente a la fecha del requerimiento.
- El abandono injustificado del servicio por más de dos horas, cuando afecte a la seguridad y regularidad del servicio.
- Trabajar por cuenta propia o ajena estando en situación de Incapacidad Temporal
- La desobediencia de órdenes superiores cuando éstas afectan gravemente a la seguridad y regularidad del servicio, salvo las que sean manifiestamente ilegales, como son las normas de seguridad y salud en el trabajo, las del código de la circulación, etc.

• La doble reiteración o reincidencia de faltas muy graves firmes.

Las sanciones se entenderán sin perjuicio de pasar el tanto de culpa a los tribunales, cuando la falta cometida pueda presentar indicios de delito.

No podrá imponerse sanciones que consistan en reducción de las vacaciones u otra minoración de los derechos al descanso de los trabajadores y aquellas que supongan pérdida de antigüedad.

Todas las sanciones impuestas por la Empresa serán recurribles ante Magistratura de Trabajo de acuerdo con la normativa vigente.

La Empresa notificará al Comité de Faltas y Sanciones las sanciones de suspensiones de empleo y sueldo que se impongan simultáneamente que al afectado.

Se anularán las anotaciones en el expediente personal siempre que no incurran en una falta de la misma clase durante el período de 3 años para las muy graves, 18 meses para las graves, 6 meses para las menos graves y 45 días para las leves.

Artículo 20.- Procedimiento de protección y salvaguarda.

20.1. Procedimiento de protección y salvaguardia.

Se establece a fin de proteger y salvaguardar los derechos de los trabajadores, los siguientes procedimientos y actuaciones:

20.2. Multas.

Las multas impuestas por la autoridad municipal, gubernativa o judicial, personal de conducción por infracción de las disposiciones del código de circulación serán abonadas al 50% por la Empresa y el trabajador/a, salvo reincidencia en un periodo no superior a un año.

Serán responsabilidad de la empresa las multas y sanciones que no sean imputables a la actuación de los trabajadores y en particular:

- a) Excesos de pasajeros en los vehículos.
- b) Paradas y estacionamientos de los vehículos en lugares señalizados por la Empresa y que la Autoridad pudiera interpretar sancionables.

c) Circular sin las autorizaciones previstas en las leyes de tráfico o sin matrícula o con vehículos que incumplan las condiciones técnicas que garantizan la seguridad vial.

La empresa se compromete a realizar los recursos en vía administrativa que procedan, ante la sanción y multa que se le impongan al personal que conduzca vehículos de la empresa con ocasión del cumplimiento de sus funciones.

Si las sanciones fueran confirmadas en vía administrativa y la empresa no considerase proseguir en recurso contencioso administrativo, el trabajador/a podrá exigir que se siga tal recurso. Si la sentencia que resultare fuere confirmatoria de la sanción impuesta en vía administrativa, el trabajador/a abonará el 100% de la multa.

Lo establecido en materia de multas de tráfico será aplicable con independencia de la fecha de la supuesta comisión de la infracción.

Si no se procediera a interponer el contencioso- administrativo solicitado por el trabajador/a, la empresa abonará el 100% de la sanción de tráfico. Sin embargo, el trabajador/a tendrá que comunicar en el plazo máximo de diez días naturales al siguiente de la notificación de la resolución que dé por finalizada la vía administrativa, la solicitud de que la empresa interponga el contencioso- administrativo.

Cuando las autoridades requieran de la empresa información relativa al trabajador/a denunciado, ésta remitirá comunicación de tal requerimiento al trabajador/a afectado en el plazo de 24 horas.

La Dirección de la empresa realizará las gestiones necesarias ante los organismos competentes, para que no se imputen a los trabajadores, en futuras normas de tráfico, las infracciones originadas por las razones antes señaladas como responsabilidad de la empresa.

La empresa correrá con los gastos y demás costas que generen la vía contenciosaadministrativa, incluyendo los poderes a abogados y procuradores, si bien, abonándose éstos últimos contra factura.

En los casos previstos en el Convenio Colectivo en que la responsabilidad de la multa sea asumida por la empresa, ésta solicitará en el escrito de descargo la subrogación de la misma en los organismos competentes a efectos de que el trabajador/a sea molestado lo menos posible.

En el supuesto de formalizarse recurso la empresa se compromete a solicitar donde corresponda la paralización de la ejecución del acto administrativo.

Si a pesar de la solicitud de la suspensión de la ejecución del acto administrativo, ésta no fuera concedida y la cuenta del trabajador/a fuera embargada, la empresa adelantará al trabajador/a la cantidad embargada comprometiéndose éste a devolverla si la sentencia le condenase como responsable de la infracción.

La empresa podrá realizar el descuento en nómina de la cantidad anticipada, de forma mensual, como si de un anticipo (préstamo) se tratara, si la sentencia fuera condenatoria y el trabajador/a a partir del segundo mes de la misma no hubiera iniciado el reintegro de la cantidad adelantada. En todo caso, si la cuantía fuera hasta los 3.000€ el descuento en nómina será en 16 mensualidades y por cada 600 € más de la cantidad anteriormente referenciada, se Página 58 de 109

incrementará el periodo de devolución en 6 meses de ampliación.

20.3. Retirada de carnet y limitaciones en la conducción

1. Retirada temporal del carnet de conducir.

La empresa y la Comisión Paritaria decidirán, previa audiencia con el trabajador/a, sobre alguna de las siguientes soluciones, atendiendo a las circunstancias concurrentes del trabajador/a y con una duración equivalente al periodo de retirada temporal del carnet de conducir, siempre que la causa de la retirada no sea por infracción dolosa, ni cometida en estado de embriaguez o drogadicción:

a). T.I.T.S.A. abonará por su cuenta, o a través de un seguro colectivo, una compensación mensual de 1020,11€ a percibir por los Conductores/as y CP.

b). Ofrecer una ocupación laboral para la que no precisen carnet. Dicha oferta de puesto de trabajo durante el periodo de retirada del carnet deberá ser aceptada por el trabajador/a, correspondiendo las percepciones y devengos inherentes al puesto a desarrollar. La asignación de puestos alternativos de acuerdo con lo previsto en este punto, no generará el derecho a consolidar la función, tarea o especialidad profesional objeto de asignación ni se asignarán puntos en caso de promociones internas.

c). Proceder a suspender el contrato de trabajo, que permita la percepción de desempleo, y complementar la empresa hasta el 100% del salario como si hubiese estado prestado servicios.

2. Retirada definitiva del carnet de conducir.

En el supuesto de producirse una retirada definitiva del carnet de conducir, siempre que las causas no se deban a infracción dolosa, ni cometidas en estado de embriaguez o drogadicción, T.I.T.S.A., una vez estudiado, conjuntamente con la Comisión Paritaria objetivamente cada caso, ofrecerá al trabajador/a las siguientes alternativas:

- a) Un puesto de trabajo que no precise carnet, con las percepciones y devengos que corresponda al puesto a desarrollar. Se pacta que la asignación de puestos alternativos de acuerdo con lo previsto en el presente convenio, no generará el derecho a consolidar la función, tarea o especialidad profesional objeto de asignación ni se asignarán puntos en caso de promociones internas.
- b) Posibilidad de reconvertirse a otra función, tarea o especialidad de la que existan vacantes en la empresa.

Dichas ofertas de puestos de trabajo durante el periodo de retirada del carnet deberá ser aceptada por el trabajador/a, correspondiendo las percepciones y devengos inherentes al puesto a desarrollar.

- c) Los trabajadores con 55 años o más tendrán preferencia para el pase a jubilación anticipada, que deberán aceptar, siempre que reúnan los requisitos necesarios, concertando la empresa mediante convenio especial con las entidades de seguro o con el INSS las rentas que servirán de complemento a las prestaciones por desempleo y/o pensión de la Seguridad Social, o bien incluirse en expedientes de regulación y/o jubilación anticipada.
- d) El complemento de puesto de trabajo de los CP que por retirada del carnet o por imposibilidad de conducir adquieran o efectúen trabajos en otra función, tarea o especialidad, será al menos el equivalente al de oficial de primera.
- e) La Empresa dará cumplimiento automático a lo establecido en el Convenio respecto a la retirada temporal o definitiva del carnet de conducir, respetando su centro de trabajo y habilitando las medidas previstas para cada caso.

20.4. Protección jurídica.

TITSA garantiza la defensa jurídica y la fianza necesaria para la obtención de la libertad provisional, en caso de accidente no doloso, en el servicio de la empresa a no ser que el trabajador/a renuncie expresamente a ello o prefiera contratar por su cuenta los servicios jurídicos que le sean precisos. La garantía de la defensa judicial se extiende además cuando el trabajador/a haya actuado en ejercicio de sus funciones y en defensa de los intereses de la empresa.

A los efectos de la defensa jurídica, anualmente se concretará por la Comisión Paritaria los importes máximos que por minutas de honorarios abonará la empresa, decidiendo la representación de los trabajadores que letrado actuará en cada caso en defensa de los trabajadores afectados.

CAPÍTULO VII. ROPA DE TRABAJO, SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.

Artículo 21.- Uniformes y prendas de protección.

21.1.Uniformes y prendas de protección.

Se entregarán los uniformes y prendas de protección en el tercer trimestre de cada año a los trabajadores en sus centros de trabajo respectivos.

Los trabajadores/as que en el primer trimestre del año estuvieran de baja por Incapacidad Temporal o circunstancias análogas, recibirán sus uniformes o prendas de protección en el momento de reincorporarse al trabajo.

Al personal femenino se les facilitará prendas adecuadas a los estados de embarazo.
El Comité de Seguridad y Salud participará en la mejora de la calidad de las prendas y en la elección de las prendas del uniforme.

La empresa proveerá al personal de sus prendas de uniformidad, procurando una progresiva mejora de su calidad, que deberán tener, salvo accidente o causas excepcionales, la siguiente duración:

21.2.Personal de movimiento.

- 4 camisas y 3 pantalones por año; 3 camisas y 2 pantalones tras un periodo de IT de 3 a 6 meses antes de su entrega; 2 camisas y 2 pantalones tras un periodo de IT de más de 6 meses antes de su entrega.

- 1 jersey o suéter cada año.
- 1 chaqueta polar cada tres años con gorro.

- El calzado de seguridad para el personal de movimiento se renovará siempre y cuando resultase preciso, por deterioro o por condiciones de higiene.

- Gafas de sol que, en su caso, se entregará con lentes graduadas

21.3.Personal de talleres.

Se le dotará de 4 juegos de pantalón, 4 camisas, un jersey y un chaleco reversible acolchado. Además, se entregará al personal de taller calzado de seguridad, guantes y todos los medios de protección personal adecuados a cada tipo de trabajo, con el fin de evitar riesgos de accidente. El calzado de seguridad para el personal de talleres, se renovará siempre y cuando resultase preciso, por deterioro o por condiciones de higiene. Asimismo, se le dotará de gafas de protección graduadas al personal que lo precise.

Al personal de talleres se le dotará de chubasquero. Se acuerda la entrega anual de un anorak con el anagrama de TITSA al personal nocturno de Taller que trabaja a la intemperie.

Para la entrega de tales medios de protección deberá mediar acuerdo conjunto entre Empresa y Comité, una vez oído el Comité de Seguridad y Salud.

Las botas de cuero con protección para el personal de talleres, se renovará cada diez meses, sin perjuicio de que dicha renovación se efectuase con anterioridad al plazo señalado, siempre y cuando resultase preciso, por deterioro o por condiciones de higiene, cuyas causas podrán ser determinadas por el indicado Comité.

Al personal de asistencia en carretera se le dotará de chubasquero.

21.4.Personal administrativo.

Al personal administrativo de talleres que lo solicite, se le entregarán dos batas anuales

Artículo 22.- Seguridad y salud en el trabajo.

22.1.Disposición general:

Se aplicará con absoluto respeto la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, con una participación decisiva del Comité de Seguridad y Salud.

La empresa comunicará por escrito a los trabajadores y trabajadoras a través del servicio médico las citaciones para las revisiones médicas periódicas con antelación mínima de 7 días.

22.2.Enfermedades profesionales y listado de enfermedades.

Se iniciará por parte del Comité de Seguridad y Salud conjuntamente con los Servicios Médicos de la Empresa, un estudio en profundidad que les lleve a determinar las posibles enfermedades profesionales de las distintas función, tarea o especialidades, así como la elaboración de un listado de enfermedades susceptibles de ser atendidas con el 100% en su prestación económica desde el primer día de baja. La nueva fórmula entrará en vigor cuando el estudio se finalice y a la vista del mismo, la empresa y el Comité de Empresa establezcan los acuerdos que requieran atendiendo al espíritu de lo hablado durante la negociación del presente Convenio.

En el caso de no formalizarse un acuerdo, se continuará potenciando el fondo de ayudas.

El servicio médico prescribirá por cuenta de la empresa, en aquellos casos que lo considere necesario, la prueba de próstata denominada P.S.A. para el personal masculino de movimiento con edad superior a los 45 años. Asimismo, podrá prescribir para el personal femenino a partir de los 35 años la prueba de mamografía en aquellos casos en que lo considere necesario. En todo caso, el Comité de Seguridad y Salud podrá acordar la realización de tales reconocimientos.

El personal nocturno que lo desee tendrá derecho a efectuar dos reconocimientos médicos anuales, siempre que entre uno y otro hayan transcurrido al menos 6 meses y el resto del personal tendrá derecho a un reconocimiento médico anual, salvo que las disposiciones legales vigentes estipulen otra cosa.

22.3.Seguridad a los conductores y conductoras.

Como medida preventiva para la seguridad de los CP, se instalarán paulatinamente cajas de seguridad en las estaciones.

En sábados, domingos y festivos se mantendrá un número de guaguas suficiente que evite la intensificación del trabajo y un mayor agobio que el resto de los días a los CP.

Las conductoras y conductoras-perceptoras en estado de gestación, cuando no sea

posible seguir prestando su trabajo habitual y el médico de la Seguridad Social que asista a la trabajadora certifique la influencia negativa para la salud de la misma o para el feto, de las condiciones del puesto de trabajo, pasaría a desempeñar un puesto diferente y compatible con su estado.

CAPÍTULO VIII. PRESTACIONES COMPLEMENTARIAS A LA SEGURIDAD SOCIAL Y DERECHOS SOCIALES

Artículo 23.- Incapacidad temporal.

23.1.Incapacidad temporal derivada de accidentes de trabajo o enfermedad profesional.

La empresa abonará al trabajador/a en situación de Incapacidad Temporal hasta el máximo legal permitido en los tres primeros días de baja al año derivada de enfermedad común o accidente no laboral que, en el momento de la firma tiene un límite del 50%.

Asimismo, a partir del primer día de I.T. se completará la prestación percibida por la Seguridad Social, hasta el 100% de su retribución mensual, pudiendo excluir solamente el quebranto de moneda, en los supuestos de:

- a) Accidente de trabajo
- b) Enfermedad profesional
- c) Enfermedades coronarias o infartos
- d) Hospitalización y/o intervención quirúrgica. Se incluye en estos supuestos los periodos de baja en lista de espera para la hospitalización o intervención. Asimismo, tendrá igual protección cuando exceda de dos meses el periodo de espera para la realización de pruebas diagnósticas. En este último supuesto, la percepción del complemento se producirá transcurridos 2 meses computados a partir de la solicitud médica de la prueba, y siempre que el personal hubiera informado que la programación de la prueba se ha producido con superación del indicado plazo y acepte la propuesta alternativa que, para agilizar la realización de las mismas, efectúe la empresa o los servicios contratados por Titsa.
- e) Procesos oncológicos
- f) Riesgo durante el embarazo
- g) Lactancia natural
- h) Incapacidad temporal durante el estado de gestación, incluidos los supuestos de interrupción voluntaria del embarazo o por el tratamiento de técnicas de reproducción asistida.
- i) Incapacidad temporal de las víctimas de violencia de género.
- j) En todos los casos de incapacidad temporal que concluya con el fallecimiento o incapacidad permanente no revisable.
- k) Gripe A

En el resto de los casos de Incapacidad Temporal a consecuencia de enfermedad común Página **63** de **109** se tendrá en cuenta las situaciones de gravedad. Se establecerá de acuerdo entre Empresa y representantes de los trabajadores unos módulos de ayuda a cargo del fondo social de ayudas que serán potenciadas según se refleja en el artículo 27.

En el caso de que un operario del taller sufra alguna merma física temporal o definitiva, no pudiera realizar su trabajo habitual por peligro de empeoramiento de su salud, la Dirección de la empresa le asignará otras tareas en otro puesto de trabajo que se considere necesario y que no afecte negativamente al problema físico de trabajador/a afectado.

23.2. Prestaciones complementarias del servicio médico.

El servicio médico prescribirá por cuenta de la empresa, en aquellos casos que lo considere necesario, la prueba de próstata denominada P.S.A. para el personal masculino de movimiento con edad superior a los 45 años. Asimismo, podrá prescribir para el personal femenino a partir de los 35 años la prueba de mamografía en aquellos casos en que lo considere necesario. Asimismo, se realizarán las pruebas analíticas para la detección de cancer de cólon. En todo caso, el Comité de Seguridad y Salud podrá acordar la realización de tales reconocimientos.

El personal nocturno que lo desee tendrá derecho a efectuar dos reconocimientos médicos anuales, siempre que entre uno y otro hayan transcurrido al menos 6 meses y el resto del personal tendrá derecho a un reconocimiento médico anual, salvo que las disposiciones legales vigentes estipulen otra cosa.

La empresa comunicará por escrito a los trabajadores y trabajadoras a través del servicio médico las citaciones para las revisiones médicas periódicas con antelación mínima de 7 días.

Artículo 24.- Incapacidad y muerte.

La empresa garantiza los capitales por las contingencias que a continuación se señalan mediante la concertación de una póliza colectiva con una compañía de seguros:

- O Muerte, invalidez permanente absoluta o gran invalidez, trece mil doscientos veintidós euros con veintisiete céntimos (13.222,27€).
- o Invalidez permanente total o parcial para la profesión habitual que obligue a causar baja en la empresa, trece mil ochocientos veintitrés euros con veintiocho céntimos (13.823,28 €).

Si al trabajador/a afectado o a sus beneficiarios les fuera denegada por la compañía de seguros las cantidades referenciadas, T.I.T.S.A. adelantará las cantidades a las que tenga derecho, obligándose el trabajador/a o sus beneficiarios, a otorgar cuantos poderes y documentos fueren necesarios, a favor de la empresa o de la persona que éste designe a fin de obtener de la compañía de seguros las cantidades adelantadas, incluyendo la percepción Página 64 de 109

a la empresa de hasta la cuantía anticipada al trabajador/a. Los gastos que se originen tanto por los otorgamientos de los apoderamientos como los judiciales que se puedan ocasionar correrán por cargo de T.I.T.S.A.

Artículo 25.- Ayudas por natalidad y nupcialidad.

Como prestación complementaria a la de la Seguridad Social se abonará al personal afectado una ayuda económica de 90,15 euros, en caso de contraer matrimonio y de 78,13 euros por nacimiento de cada hijo, que se percibirá de acuerdo con los requisitos establecidos por la Seguridad Social.

Artículo 26.- Orfandad absoluta.

La orfandad absoluta será protegida por la Empresa con la entrega, por una sola vez, al fallecimiento del causahabiente, trabajador/a en activo, de la cantidad de 2.103,54 euros mancomunadamente, compatibles con el percibo de la cantidad por muerte prevista en la póliza de seguro mencionada en el artículo 24.

Artículo 27.- Fondo de ayudas para estudios.

Se fija el fondo de ayudas para el estudio en ciento diecisiete mil ciento noventa y siete con treinta y seis euros anuales (117.197,36 euros/anuales), para ser distribuidos entre el personal y los hijos e hijas de los mismos que cursen estudios de los niveles que se señalen en centros docentes.

La distribución de esta ayuda se realizará siguiendo el criterio de establecer el valor del punto, de conformidad con la puntuación correspondiente a los siguientes niveles:

1	GUARDERIA Y EDUCACION INFANTIL 5 AÑOS	10 PUNTOS
2	EDUCACION PRIMARIA	10 PUNTOS
3	EDUCACION SECUNDARIA	10 PUNTOS
4	BACHILLERATO	10 PUNTOS
5	FORMACION PROFESIONAL- CICLOS FORMATIVOS	12 PUNTOS
6	ESTUDIOS UNIVERSITARIOS	20 PUNTOS
7	ESTUDIOS ESPECIALES (DISCAPACIDAD SF)	12 PUNTOS
8	ESCUELA OFICIAL DE IDIOMAS	4 PUNTOS

No se hará distinción en el apartado de estudios universitarios en las titulaciones de licenciatura, diplomatura, grado y postgrado universitario, obteniendo todos la misma puntuación.

Solo se dará la ayuda en favor de estudiantes que fueran hijos o hijas o, en su defecto, personas sobre las que el personal de la empresa ostentara la patria potestad.

Cuando se matriculen de asignaturas sueltas de niveles universitarios, que no sobrepasen de cuatro por curso académico, éstas serán puntuadas en la mitad de lo que correspondiera en los niveles anteriormente señalados. Si la cantidad de asignaturas sueltas de diferentes cursos, fueran cinco o más, éstas se puntuarán como un curso completo.

La Comisión Mixta de Asistencia Social, integrada por dos representantes de la Empresa y dos de los trabajadores/as procederá al cálculo del valor del punto, dividiendo el fondo total establecido por el número de puntos obtenidos en virtud de las solicitudes formuladas por duplicado, distribuyéndolo matemáticamente de acuerdo con el baremo establecido.

El calendario de reparto de los fondos queda establecido de la siguiente manera:

- Plazo de recepción: del 15/9 al 15/10.
- Plazo de publicación provisional: del 21/10 al 5/11.
- Plazo de impugnación: del 6/11 al 11/11.
- Publicación definitiva: 16/11.

De conformidad con dichos criterios de distribución, las ayudas correspondientes se harán efectivas en noviembre de cada año.

La promoción cultural y técnica del personal es preocupación fundamental de las partes, por ello, aparte de los cursos promovidos por la Empresa con cargo a sus gastos de formación, se acuerda que aquellos que cursen estudios oficiales en los niveles señalados sean incluidos en el fondo de ayudas con las puntuaciones correspondientes. Estas ayudas se harán efectivas en noviembre de cada año.

El personal que perciba una cantidad de este fondo, deberá justificar ante la comisión la asistencia a los cursos. En el caso de incumplimiento de este requisito, la comisión solicitará que se le retraiga de la nómina la cantidad que percibió como ayuda del fondo de estudios.

Las fechas establecidas en el vigente convenio colectivo para la formalización de las solicitudes de ayudas al estudio podrán ser variadas por la Comisión del Fondo de Ayudas para al Estudio atendiendo a las circunstancias que puedan derivarse de la existencia de días festivos y fines de semana dentro del plazo habilitado al efecto.

Para el supuesto de parejas de trabajadores que presenten dos solicitudes de ayudas al estudio para un mismo hijo, se determina su incompatibilidad, atendiéndose una sola de ellas.

Artículo 28.- Fondo de actividades y ayudas sociales.

28.1.Fondos de actividades.

Se fija en sesenta y ocho mil ochocientos sesenta y ocho mil con dieciséis euros anuales

(68.868,16 € año) el citado fondo, que será distribuido en aquellas actividades de carácter deportivo, cultural, recreativo o de potenciación del ocio entre los trabajadores/as que se determinen por la empresa y los representantes de los trabajadores en el seno de la comisión competente.

Dicho fondo tiene carácter anual, contabilizándose a dichos efectos en cada período de vigencia del Convenio Colectivo.

Anualmente se procederá a dar conocimiento al personal de las actividades realizadas con cargo al fondo y el importe de las mismas, mediante la publicación de las actividades realizadas en los tablones de anuncios de los distintos centros de trabajo.

28.2.Fondos de ayudas sociales.

El Fondo estará constituido por una aportación anual de cuarenta y dos mil setenta con ochenta y cinco euros anuales (42.070,85€), más las cantidades que quedaran de años anteriores.

Causas atendibles por el Fondo de Ayudas Sociales:

Las causas por las que se percibirán ayudas de este fondo serán alguna de las siguientes:

- Reparto para enfermos temporales.
- Reparto para atender enfermedades o accidentes de larga duración.
- Atención a los trabajadores y trabajadoras jubiladas.
- Otras atenciones de situación personal o familiar de los trabajadores/as de suma gravedad social o económica.

Distribución del fondo.

La distribución del fondo se efectuará por la Empresa y la representación legal del personal en el seno del Comité Intercentros con mensualidades vencidas, procurando que cada mes se reparta una doceava parte del fondo. Dentro de la distribución mensual se podrán atender los apartados del capítulo anterior por la cuantía y orden prioritario que proponga la Comisión Social. En ningún caso los importes totales o parciales del fondo podrán ser destinados a otros fines que los aquí señalados y los figurados en la distribución mensual.

28.3.Asistencia mutual.

El personal de Transportes Interurbanos de Tenerife, S.A. (T.I.T.S.A.), acuerda voluntariamente y para el tiempo de duración del Convenio, establecer una derrama y constituir un fondo de asistencia mutual a favor de los familiares de los trabajadores/as fallecidos con arreglo a las siguientes condiciones:

a. Cada vez que fallezca un productor en activo en la Empresa, a los productores

acogidos a este beneficio se les deducirá del primer sueldo mensual, indistintamente de su nivel retributivo, la cantidad de 3 euros. Si el óbito se produjera después del día 20, se deducirá del siguiente mes. Se comunicará al Comité del Centro de Trabajo afectado y al Intercentros el nombre del fallecido a cuyos familiares se le abonará la asistencia mutual.

b. El fondo constituido se entregará al cónyuge o pareja de hecho de la persona fallecida o, en su defecto, a los hijos. En el caso de que la persona fallecida fuese soltera o sin pareja de hecho y tuviese a su cargo padres o hermanos, se entregará a éstos. En cualquier caso, el Comité de Empresa afectado determinará a quién debe efectuarse la entrega, siendo su decisión inapelable.

c. Queda sin efecto la asistencia mutual a que se refiere este artículo, en el caso de que el productor fallecido haya renunciado expresamente a este sistema.

El Comité Intercentros y los Comités de Empresa darán especial publicidad a este artículo de "Asistencia Mutual" a todos el personal, quienes en el plazo de quince días podrán hacer renuncia expresa al mismo, en cuyo caso no les afectará ni para las deducciones que por el óbito pudieran producirse ni, como es lógico, del propio fallecimiento, recibirán sus herederos prestación alguna. A los productores de nuevo ingreso en la Empresa se les dará la misma opción.

La Empresa se adhiere voluntariamente al fin social de dicha asistencia y entregará paralelamente a la aportación del personal la cantidad de 60,10 euros, mancomunadamente, a la viuda/o del trabajador/a o familiares a quienes corresponda.

El Comité Intercentros será el órgano responsable de entregar al beneficiario la ayuda mutual en presencia de un representante del centro afectado, así como el otorgamiento de este derecho a cuantos trabajadores/as estén en las situaciones de S.E.R., Jubilación Anticipada, desempleo, o cualquier otra situación especial, siempre que el trabajador/a tenga menos de 65 años

28.4. Fondo social trimestral en los casos de incapacidad temporal.

Se constituye un fondo de ayuda al personal de baja por IT consistente en el 25% del importe equivalente a cada paga extra cuyo periodo de devengo coincida con un proceso de IT por contingencias comunes y del 100% en los supuestos de IT por contingencias profesionales; de tal manera que el trabajador/a percibirá el importe de cada paga extra en función del tiempo de prestación de servicios, y verá complementada la misma, durante el tiempo de suspensión de contrato por IT coincidentes con su devengo, en los importes antes referidos. La prestación complementaria se abonará al beneficiario en la misma fecha que las pagas extraordinarias como ayuda al personal en IT.

Artículo 29.- Fomento del transporte público

Las partes firmantes convienen las siguientes medidas para favorecer el uso del transporte público de los trabajadores/as y sus familiares:

• El personal de T.I.T.S.A., mediante la presentación de su carnet de la empresa en su estado de vigencia, tienen derecho a viajar en todas las líneas y servicios regulares de la misma, con ocupación de plaza.

• El transporte del personal hacia y desde su lugar de toma o deje del servicio, se entiende facilitado por lo general por lo indicado en el párrafo precedente. Las excepciones se estudiarán y acordarán en el seno de la Comisión Paritaria del convenio integrada por todos los sujetos legitimados, dando lugar a servicios específicos de transporte de personal, intercambio de facilidades de transporte con otras empresas, conciertos económicos, etc. El personal de T.I.T.S.A. jubilado o en situación de invalidez, tendrá idénticas facilidades de viaje que el personal en activo.

• Cada uno de los familiares que se relacionan en la normativa que regirá la concesión, que estén a cargo del trabajador/a y las viudas e hijos/as de trabajadores fallecidos, tendrán derecho a un carnet nominativo que les habilite a viajar gratuitamente con ocupación de plaza en cualquiera de las líneas regulares de T.I.T.S.A..

• Con carácter graciable, se otorgan las facilidades indicadas en el párrafo anterior a los pensionistas de T.T.S.L. y U.A.T.S.A.

• La comisión paritaria del convenio determinará los familiares y personas beneficiarias y regulará las condiciones y requisitos para el reconocimiento del derecho.

Artículo 30.- Anticipos y facilidades crediticias.

30.1.Anticipos a cuenta:

Los trabajadores/as fijos con un mínimo de un año de servicio en la empresa podrán solicitar anticipos alegando sus razones de necesidad de hasta tres meses de sueldo, sin recargo ni intereses, con un límite máximo de 1.800 euros, que serán reintegrables distribuyendo su importe en las 16 pagas anuales a partir del siguiente mes a su percibo. Los mismos serán atendidos siempre que exista fondo para ello, el cual será el 20% del importe total de la nómina. A fin de determinar la existencia o inexistencia de la necesidad que origina la petición de anticipo, será oído el Comité Intercentros.

Los anticipos con plazos y condiciones distintos a los anteriormente establecidos, podrán ser atendidos por acuerdo de la Dirección y el Comité Intercentros por medio de la comisión competente siempre que exista fondo para ello.

Los trabajadores/as que no lleven un periodo de un año al servicio de la Empresa, podrán solicitar un anticipo máximo por el importe que les correspondería por liquidación si causaran baja en el momento de la concesión del anticipo, con los adecuados plazos de reintegro.

La Dirección de T.I.T.S.A. concertará acuerdos con entidades financieras o bancarias para que los trabajadores/as de la empresa se puedan acoger a préstamos personales y/o Página **69** de **109**

hipotecarios, en condiciones de clientes preferentes.

30.2. Anticipos sobre trabajo realizado.

La concesión de anticipos o vales de caja se podrá realizar de la siguiente manera, de forma opcional:

- a) Se solicitarán en la primera semana del mes, en una cantidad que no sobrepase los 750 euros, que será transferida a la entidad bancaria que indique el trabajador/a, antes del día 15 de cada mes. Dicha cantidad será descontada en la nómina del mes siguiente.
- b) Aquellos que lo deseen, podrán solicitar, los días 14 y 21 de cada mes, vales a cuenta de sus emolumentos, que les serán descontados en la nómina del mes siguiente. Los vales del día 7 se descontarán en la nómina del mismo mes.

Dichos vales serán abonados bien en metálico, cheque o documento bancario al portador, siempre que el trabajador/a no rebase en sus peticiones al 90% de los emolumentos devengados hasta la fecha de petición, teniendo en cuenta los posibles descuentos a que esté sometido por todos los conceptos el trabajador/a durante el mes correspondiente.

Artículo 31.- Jubilaciones.

Como medida de fomento del empleo y para favorecer renovación de la plantilla mediante la sustitución de trabajadores en las actividades del servicio público de transporte y, de otra parte, procurar la adecuación de la plantilla a las necesidades operativas de la empresa, se acuerda la simultánea medida de jubilación obligatoria total o parcial y la contratación de nuevos trabajadores o amortización de puestos de trabajo a cuyo efecto se adoptan los siguientes acuerdos:

1. El personal de T.I.T.S.A. causará baja obligatoria a partir del momento en que individualmente se adquiera el derecho a percibir, de conformidad con la normativa de aplicación, el 100% de la base reguladora de la prestación de la Seguridad Social por jubilación.

El personal de movimiento que cause baja obligatoria en la empresa una vez reconocido el derecho indicado en el párrafo anterior, será sustituido por otro trabajador/a en la forma que disponga la legislación vigente o, en su caso, se deberá acordar la amortización de puesto de trabajo en el seno de la Comisión Paritaria del presente convenio.

- 2. Condiciones para la Jubilación Parcial Obligatoria:
 - a) Para la jubilación parcial se estará a lo que disponga la legislación aplicable sobre la materia y, el personal afectado deberá cursar la solicitud y cumplimentar los trámites legales requeridos. Cuando la entidad gestora de la Seguridad Social comunique al trabajador/a que reúne los requisitos para proceder a la jubilación parcial y le

informe de la cuantía que pudiera corresponderle, lo pondrá en conocimiento de la Empresa. Ésta procederá a comunicarle la estimación del importe de su retribución mensual como consecuencia de la modificación del contrato a tiempo parcial a la realización del porcentaje de la jornada de trabajo dispuesto legalmente, calculándose sobre el 100% de los conceptos salariales fijos y la media de los 6 meses anteriores de los conceptos salariales variables, excluyendo del cómputo las horas extraordinarias de cualquier tipo, así como los descansos trabajados.

b) La concurrencia de los requisitos legales supondrá la suscripción del contrato con reducción de jornada de igual porcentaje que el acordado en el párrafo anterior de la jornada ordinaria anual, y la obligación empresarial de suscribir el oportuno contrato de relevo de carácter temporal con una jornada de, al menos, la diferencia hasta la jornada de trabajo recogida en el Convenio Colectivo.

El personal jubilado parcialmente deberá prestar servicios de forma continuada y en jornada completa durante 28 días por cada año que le falte hasta la edad de la jubilación plena. Los periodos que le correspondan trabajar en atención de los años que le falten se acumularán en el año en que se produzca la jubilación parcial.

- c) La retribución del trabajador/a jubilado parcialmente se realizará conforme a los siguientes criterios:
 - Su abono se efectuará mensualmente hasta alcanzar el trabajador/a la jubilación total, de conformidad con los importes establecidos en el Convenio Colectivo en cada momento y en atención a la proporcionalidad de su jornada de trabajo.
 - El concepto de antigüedad mantendrá su propia dinámica en cuanto a generación de bienios o quinquenios.

CAPÍTULO IX. DERECHOS SINDICALES, COMITÉ INTERCENTROS, COMISIÓN PARITARIA Y COMISIONES SECTORIALES.

Artículo 32.- Derecho de información y participación.

Sin perjuicio de los derechos reconocidos en la legislación vigente la representación legal de los trabajadores en la empresa dispondrá de los derechos reconocidos en el presente Convenio y, además, las siguientes:

- 1. Intervención, a través de las comisiones o representantes que se determinen en todas y cada una de las materias de la actividad laboral pactada en Convenio.
- 2. Recibir periódicamente, y con intervalos máximos de 3 meses, informe detallado de la Empresa sobre la situación económica de la misma.
- 3. Recibir los informes, datos y antecedentes que estimen oportunos sobre los siguientes aspectos o materias:
 - a. Política general del personal y decisión concreta que puedan afectar a los trabajadores y trabajadoras de la Empresa.

- b. Política de contratación, de obras, servicios, inversiones y otras que puedan afectar a los trabajadores y trabajadoras de la Empresa.
- c. Contabilidad de la Empresa en general, y en especial sobre aquellos aspectos que afecten al personal y a las actividades a que se refiere el número anterior.
- 4. Intervendrá asimismo en la aplicación y distribución, en su caso de todas las ayudas sociales o asistenciales establecidas en la Empresa o que se establezcan en el futuro.

Artículo 33.- Derechos sindicales.

Lo establecido en el presente artículo será de aplicación, en tanto no contradiga normas de derecho necesario absoluto, durante la vigencia de éstas.

33.1.Órganos y derechos sindicales.

La Empresa respetará el derecho de todos los trabajadores y trabajadoras a sindicarse libremente; admitirá que los trabajadores/as afiliados a un sindicato puedan celebrar reuniones, recaudar cuotas y distribuir información sindical fuera de las horas de trabajo y sin perturbar la actividad normal de la Empresa; no se podrá supeditar el empleo de un trabajador/a a la condición de que no se afilie o renuncie a su afiliación sindical, y tampoco despedir a un trabajador/a o perjudicarle de cualquier otra forma, a causa de su afiliación o actividad sindical.

Los sindicatos podrán remitir información a la Empresa, siempre que disponga de suficiente y apreciable afiliación, a fin de que ésta sea distribuida fuera de las horas de trabajo, y sin que en todo caso, el ejercicio de tal práctica pudiera interrumpir el desarrollo del proceso productivo.

En los centros de trabajo existirán tablones de anuncios en los que los sindicatos debidamente implantados podrán insertar comunicaciones a cuyo efecto dirigirán copia de las mismas, previamente, a la Dirección o titularidad del mismo.

33.2. Secciones sindicales.

Se entiende por sección sindical al organismo que reúne y estructura a los afiliados a una central sindical en la Empresa, siendo por tanto la corrección de la misma en la Empresa.

Se reconocen las secciones sindicales de empresa a todo sindicato o central sindical, con personalidad jurídica, que acredite tener una afiliación igual o superior al 15% de los trabajadores del centro de trabajo o el 10% de los votos en las elecciones sindicales con un mínimo de 25 trabajadores afiliados en ese centro, las cuales tendrán derecho a designar un delegado sindical. Si la afiliación acreditada por la central sindical superase el 25% de los trabajadores con un mínimo de 50 afiliados el centro de trabajo de que se trate, podrán designar un segundo delegado sindical.

Cada sección sindical dispondrá para cada delegado, del mismo crédito horario a que legalmente tengan derecho los miembros del Comité de Empresa. La asignación o distribución de este crédito será solicitada por la Central Sindical o por la misma sección sindical para funciones propias de gestión sindical; los cómputos de control horario se harán anualmente.

Como norma general los permisos sindicales deberán ser preavisados con 24 horas de antelación salvo excepciones justificadas, en cuyo caso, se comunicará, además de a la empresa, a los Jefes de Tráfico correspondientes.

Se podrá realizar la cesión de horas de crédito horario entre los miembros de la representación legal de los trabajadores y de los delegados sindicales.

El sindicato que alegue poseer derecho a hallarse representado mediante titularidad personal en la Empresa, deberá acreditarlo ante la misma de modo fehaciente, reconociendo ésta, acto seguido, al citado delegado su condición de representante del sindicato a todos los efectos.

El delegado sindical deberá ser trabajador/a en activo de la Empresa, y designado de acuerdo con los estatutos de la central o sindicato a quien represente.

33.3.Funciones de los delegados sindicales:

- 1) Representar y defender los intereses del sindicato a quien representa, y de los afiliados del mismo en la Empresa, y servir de instrumento de comunicación entre su central sindical o sindicato y la Dirección de la Empresa.
- 2) Podrá asistir a las reuniones del Comité de Empresa, Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, y Comité Paritario de Interpretación, con voz y sin voto y siempre que tales órganos admitan previamente su presencia.
- 3) Tendrán acceso a la misma información y documentación que la Empresa deba poner a disposición del Comité de Empresa, estando obligados a guardar sigilo profesional en las materias en las que legalmente proceda. Poseerán las mismas garantías y derechos reconocidos por la Ley y presente Convenio Colectivo a los miembros del Comité de Empresa.
- 4) Serán oídos por la Empresa en el tratamiento de aquellos problemas de carácter colectivo que afecten a los trabajadores en general y a los afiliados al sindicato.
- 5) Serán asimismo informados y oídos por la Empresa, con carácter previo acerca de los despidos y sanciones que afecten a los afiliados al sindicato.
- 6) En materia de reestructuración de plantilla, regulaciones de empleo, traslado de trabajadores, cuando revista carácter colectivo, o del centro de trabajo en general, y sobre todo proyecto o acción empresarial que pueda afectar sustancialmente a los intereses de los trabajadores.
- 7) En la implantación o revisión del sistema de organización del trabajo o cualquiera de sus posibles consecuencias.

- 8) Podrán recaudar cuotas a sus afiliados, repartir propaganda sindical, y mantener reuniones con los mismos, todo ello fuera de las horas efectivas de trabajo.
- 9) Con la finalidad de facilitar la difusión de aquellos avisos que pudieran interesar a los respectivos afiliados al sindicato y a los trabajadores en general, la Empresa pondrá a disposición del sindicato cuya representación ostente el delegado, un tablón de anuncios que deberá establecerse dentro de la Empresa y en lugar donde se garantice en la medida de lo posible, un adecuado acceso al mismo por todos los trabajadores.
- 10)En materia de reuniones, ambas partes, en cuanto al procedimiento se refiere, ajustarán su conducta a la normativa legal vigente.
- 11)En aquellos centros en los que ello sea material- mente factible, la Dirección de la Empresa facilitará la utilización de un local a fin de que el delegado representante del sindicato ejerza las funciones y tareas que como tal le corresponden.
- 12)Los delegados ceñirán sus tareas a la realización de las funciones sindicales que les son propias.

33.4.Cuota sindical.

A requerimiento de los trabajadores afiliados en las centrales o sindicatos que ostenten la representación ya expuesta, la Empresa descontará en la nómina mensual de los trabajadores, el importe de la cuota sindical correspondiente. El trabajador interesado en la realización de tal operación remitirá a la Dirección de la Empresa un escrito en el que se expresará con claridad la orden de descuento, la central o sindicato a que pertenece, la cuantía de la cuota, así como el número de la cuenta corriente o libreta de caja de ahorros a la que deba ser transferida la correspondiente cantidad. La Empresa efectuará las antedichas detracciones, salvo indicación en contrario.

La Dirección de la Empresa entregará copia de la transferencia a la representación del sindicato en la Empresa.

33.5.Excedencia.

Podrá solicitar la situación de excedencia aquel trabajador/a en activo que ostentara cargo sindical de relevancia provincial a nivel de secretario del sindicato respectivo y nacional, en cualquiera de sus modalidades. Permanecerá en tal situación mientras se encuentre en el ejercicio de dicho cargo, reincorporándose a la Empresa si lo solicitara en el término de un mes al finalizar el desempeño del mismo.

33.6. Órganos de representación unitaria de los trabajadores: del comité de empresa.

Sin perjuicio de los derechos y facultades concedidos por las leyes, se reconoce al Comité de Empresa las siguientes funciones:

- 1) Ser informado por la Dirección de la Empresa:
 - a. Trimestralmente, sobre la evolución general del sector económico al que Página **74** de **109**

pertenece la Empresa, sobre la evolución de los negocios y la situación de la producción y ventas de la entidad, sobre su programación y evolución probable del empleo en la misma.

- b. Anualmente, conocer y tener a su disposición el balance, la cuenta de resultados, la memoria y cuantos documentos se den a conocer a los socios.
- 2) Con carácter previo a su ejecución por la Empresa:
 - a. Sobre la reestructuración de plantilla, cierres totales o parciales, definitivos o temporales y las reducciones de jornada, sobre el traslado total o parcial de las instalaciones empresariales, y sobre los planes de formación profesional de la Empresa.
 - b. Sobre las solicitudes de cambio de condiciones de trabajo para procurar la conciliación de la vida laboral y familiar, con detalle de los motivos y circunstancias justificativas, afectación de las condiciones de trabajo de terceros y propuestas de resolución de la empresa.
- 3) En función de la materia de que se trata:
 - a. Sobre la implantación o revisión de sistemas de organización del trabajo y cualquiera de sus posibles consecuencias. Estudios de tiempos, establecimiento de primas o incentivos y valoración de puestos de trabajo.
 - b. Sobre la función, absorción o modificación del "status" jurídico de la Empresa, cuando ello suponga cualquier incidencia que afecte al volumen de empleo.
 - c. El empresario facilitará al Comité de Empresa el modelo o modelos de contrato de trabajo que habitualmente utilice, estando legitimado el Comité para efectuar las reclamaciones oportunas ante la Empresa y, en su caso, ante la autoridad laboral competente.
 - d. Sobre sanciones impuestas por faltas, conforme a lo establecido en el presente convenio.
 - e. En lo referente a las estadísticas sobre el índice de absentismos y sus causas, los accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales y sus consecuencias, los índices de siniestralidad, el movimiento de ingresos y ceses los ascensos.
- 4) Ejercer una labor de vigilancia sobre las siguientes materias.
- 5) Cumplimiento de las normas vigentes en materia laboral y de seguridad social, así como el respeto de los pactos, condiciones o usos de Empresa en vigor, formulando en su caso las acciones legales oportunas ante los organismos o tribunales competentes.
- 6) La calidad de la docencia y de la efectividad de la misma en los centros de formación y capacitación de la Empresa.
- 7) Las condiciones de seguridad y salud en el desarrollo del trabajo en la Empresa. Participar como reglamentariamente se determine en la gestión de obras sociales establecidas en la Empresa en beneficio de los trabajadores/as o de sus familiares.

33.7.Participación en el Consejo de Administración de la empresa:

Dado el carácter de T.I.T.S.A., se acuerda que participe en el Consejo de Administración en condición de Consejero un miembro de los representantes legales de los trabajadores elegido en

votación secreta- por y entre los representantes legales de los trabajadores y trabajadoras de los centros de trabajo de la empresa excluido el de Santa Cruz-O.

Asimismo, los representantes legales del centro de trabajo Santa Cruz-O elegirán a otro representante laboral para que se integre como consejero laboral.

Entre las funciones propias de su cargo, dichos Consejeros Laborales tendrán la específica de participar en los estudios y propuestas que se realicen sobre tarifas y servicios, dentro del criterio básico de mantener los servicios que exija la rentabilidad social frente a la económica. A tal fin, dichos Consejeros dispondrán de la información que puedan emitir tanto los órganos públicos competentes, asociaciones ciudadanas legales de los usuarios y la propia Gerencia de la Empresa sobre dichas tarifas y servicios.

- 1.Colaboración: Colaborar con la Dirección para conseguir el cumplimiento de cuantas medidas procuren el mantenimiento y el incremento de la productividad de la Empresa.
- 2.Capacidad procesal: Se reconoce al Comité de Empresa capacidad procesal como órgano colegiado, para ejercer acciones administrativas o judiciales en todo lo relativo al ámbito de su competencia.
- 3.Sigilo profesional: Los miembros del Comité de Empresa y éste en su conjunto y éste en su conjunto, observarán sigilo profesional en todo lo referente a los apartados a), b) y c) del punto 1. de este apartado, aún después de dejar de pertenecer al Comité de Empresa y en especial en todas aquellas materias sobre las que la Dirección señale expresamente el carácter de reservado.
- 4.Aplicación del derecho a la igualdad: El Comité velará no solo que en los procesos de selección de personal se cumpla la normativa vigente o paccionada, sino también por los principios de no discriminación, igualdad de sexo, y fomento de una política racional de empleo.

Artículo 34. Órganos de representación unitaria de los trabajadores: Comisiones de Administración del Convenio.

Las partes acuerdan la constitución de las Comisiones de Administración del Convenio colectivo que se detallan a continuación con las funciones indicadas para cada una de ellas.

Las Comisiones se integrarán, con carácter general, por la representación designada por la empresa y por la representación social integrada por las personas elegidas conforme se indica en los apartados siguientes, y tras la votación previa del pleno de los comités de empresa, integrados por la totalidad de los representantes unitarios en la empresa.

En todo caso, para garantizar la presencia de todos los sindicatos con representación en la empresa, en el supuesto de que en las Comisiones de Servicios, de Faltas y Sanciones, y de Taller no resultaran elegidos por los centros de trabajo representantes de todos los sindicatos,

se adicionará a un representante del sindicato no elegido. Al objeto de respetar plenamente el referido principio de proporcionalidad sindical, los integrantes de cada sindicato ostentaran el voto ponderado que le corresponda.

34.1.Comisión de Servicios:

Es una comisión que vela por la aplicación de las normas sobre jornada, vacaciones y demás condiciones laborales del personal de movimiento, establecidas en el convenio y en la legislación, y atenderá a la conjunción de las necesidades del servicio público y al cumplimiento del convenio en tal materia, adaptando los acuerdos necesarios para garantizar la efectividad del servicio público en relación con las condiciones de trabajo establecidas en el convenio colectivo.

Estará conformada paritariamente por empresa y trabajadores. Por el banco social será designado un representante por cada centro de trabajo, elegidos de entre y por la representación de cada centro de trabajo.

La comisión de servicios se reunirá ordinariamente cada dos meses y de forma extraordinaria, cuando cualquiera de las partes lo requiera con al menos una antelación de 7 días, con comunicación previa del Orden del Día.

34.2.Comisión de faltas y sanciones:

De igual naturaleza de administración que la anterior, tendrá la competencia del artículo 22 del presente convenio colectivo.

Estará conformada exclusivamente la representación de los trabajadores. Por el banco social será designado un representante por cada centro de trabajo, elegidos de entre y por la representación de cada centro de trabajo.

34.3.Comisión de Talleres:

Tiene la misma finalidad que la Comisión de Servicios, pero específicamente abordará los centros de trabajo de talleres en la empresa.

En el mes de octubre de cada año se reunirá la Comisión de Taller para que las partes conozcan la planificación de las vacaciones, permisos, solicitudes de clasificación profesional, así como la adscripción a los puestos de trabajo como consecuencia de que el período de formación, para el personal de nuevo ingreso será de seis meses como máximo en jornada de día, que sólo podrá ser modificado en su duración y forma por acuerdo de la Comisión Paritaria, previa propuesta realizada a la misma por la Comisión de Taller. La formación será de forma continuada y empezará a contar desde su fecha de incorporación a la empresa. Además esta comisión tendrá encomendada la determinación del periodo vacacional.

Estará conformada por el banco social por un miembro de cada centro de trabajo donde haya taller, elegidos de entre y por la representación unitaria elegida del centro de trabajo respectivo y por igual número de representación empresarial.

Se reunirá ordinariamente cada dos meses y de forma extraordinaria, cuando cualquiera de las partes lo requiera con al menos una antelación de 7 días, con comunicación previa del Orden del Día.

34.4.Comisión del Fondo de Ayuda al estudio:

Tiene por función la aplicación del convenio colectivo en materia de ayuda al estudio.

Estará conformada por el banco social por seis representantes, uno por sección sindical con representación en el comité intercentros y el resto en proporción a la representación en la empresa. En todo caso, los representantes de ambas partes ostentarán voto ponderado en proporción a la representación en el citado comité intercentros con independencia del número de asistentes. Se integran en la Comisión igual número por la parte empresarial.

34.5.Comisión del Fondo de actividades:

Comisión que tiene por finalidad la realización de actividades extralaborales para el personal de la empresa.

Estará conformada por el banco social por seis personas, que no tienen que ser necesariamente representantes unitarios, pero deben ser elegidos uno por sección sindical con representación en el comité intercentros y el resto en proporción a la representación en la empresa. En todo caso, los representantes de ambas partes, que ostentarán voto ponderado en proporción a la representación en el citado comité intercentros con independencia del número de asistentes. El personal de esta comisión, gozará del crédito horario necesario, para la realización de las actividades que se realicen, y que en ningún caso superará la cantidad de 144 horas anuales. No estará dentro del cómputo los turnos necesarios para la entrega de los paquetes de Navidad y las reuniones convocadas por la empresa.

34.6.Comisión de Vacaciones de Administración:

Conformada por un miembro por la parte social, elegido por y entre la representación unitaria del personal de administración.

34.7. Órganos de representación unitaria de los trabajadores: COMITÉ INTERCENTROS.

Se constituye un Comité Intercentros, formado por 13 miembros elegidos de entre los componentes de los distintos Comités de centros de trabajo y Delegados de personal, guardando la proporcionalidad de los sindicatos, según los resultados electorales considerados globalmente.

El Comité Intercentros tendrá derecho a ser informado y consultado por el empresario sobre aquellas cuestiones que puedan afectar al personal, así como sobre la situación de la empresa y la evolución del empleo en la misma, en los términos previstos en este artículo.

El comité intercentros nombrará al representante y al suplente encargado de visar los contratos de trabajo y control de incorporación de nuevo personal a la empresa.

Funciones:

El comité intercentros, se reunirá al menos una vez al mes. En el plazo de tres meses desde la firma del presente convenio, se elaborará un reglamento de funcionamiento del Comité de Intercentros.

Además de las establecidas expresamente en el presente convenio colectivo, se les reconoce las siguientes:

- 1. Derecho a recibir la copia básica de los contratos y la notificación de las prórrogas y de las denuncias correspondientes a los mismos.
- 2. Derecho a ser informado y consultado sobre la situación y estructura del empleo en la empresa, así como a ser informado trimestralmente sobre la evolución probable del mismo, incluyendo la consulta cuando se prevean cambios al respecto.
- 3. Derecho a ser informado y consultado sobre todas las decisiones de la empresa que pudieran provocar cambios relevantes en cuanto a la organización del trabajo y a los contratos de trabajo en la empresa.
- 4. Derecho a ser informado y consultado sobre la adopción de eventuales medidas preventivas, especialmente en caso de riesgo para el empleo.
- 5. Derecho a emitir informe, con carácter previo a la ejecución por parte del empresario de las decisiones adoptadas por éste, sobre las siguientes cuestiones:
- 6. Las reestructuraciones de plantilla y ceses totales o parciales, definitivos o temporales, de aquélla.
- 7. Las reducciones de jornada.
- 8. El traslado total o parcial de las instalaciones.
- 9. Los procesos de fusión, absorción o modificación del estatus jurídico de la empresa que impliquen cualquier incidencia que pueda afectar al volumen de empleo.
- 10. Los planes de formación profesional en la empresa.
- 11. La implantación y revisión de sistemas de organización y control del trabajo, estudios de tiempos, establecimiento de sistemas de primas e incentivos y valoración de puestos de trabajo.

34.8.Garantías de los representantes legales y sindicales:

1) Ningún miembro del Comité de Empresa podrá ser despedido o sancionado durante el

ejercicio de sus funciones ni dentro del año siguiente a su cese salvo que éste se produzca por renovación o dimisión, y siempre que el despido o la sanción se basen en la actuación del trabajador/a en ejercicio legal de su representación. Si el despido o cualquier sanción por supuestas faltas graves y muy graves obedecieran a otras causas deberá tramitarse expediente contradictorio, en el que serán oídos, aparte del interesado, el Comité de Empresa, o restantes delegados de personal y el delegado del sindicato al que pertenezca, en el supuesto de que se hallara reconocido como tal en la Empresa.

Poseerán prioridad de permanencia en la Empresa o centro de trabajo respecto a los demás trabajadores/as en los supuestos de suspensión o extinción por causas tecnológicas o económicas.

2) No podrán ser discriminados en su promoción económica o profesional por causas o razón del des- empeño de su representación.

3) Podrán ejercer la libertad de expresión en el interior de la Empresa en las materias propias de su representación, pudiendo publicar o distribuir sin perturbar el normal desenvolvimiento del proceso productivo aquellas publicaciones de interés laboral o social, comunicando todo ello previamente a la Empresa, ejerciendo tales tareas de acuerdo con la normativa legal vigente al efecto.

4) Cada representante del Comité tendrá derecho a 32 horas mensuales retribuidas para gestión sindical, en las que no se computan las dedicadas a reuniones ordinarias con la empresa y las convocadas por la administración laboral o de justicia.

El comité de empresa podrá acumular el crédito del que dispongan sus miembros en cómputo anual, pudiéndose diferir el disfrute de una doceava parte del mismo al primer trimestre del año siguiente.

No cabe hacer cesión de las horas del crédito hora- rio dispuesto a favor de los representantes unitarios (Comité de Empresa) o delegados sindicales a favor de quien no ostente la cualidad de tal en TITSA.

No obstante lo anterior, un miembro de los representantes legales de los trabajadores elegido –en votación secreta- por y entre los representantes legales de los trabajadores y trabajadoras de los centros de trabajo de la empresa excluido el de Santa Cruz-O, quedará liberado durante todo el año, conservando sus derechos económicos y laborales a todos los efectos y siendo retribuido por la Empresa. Igual derecho tendrán, los representantes legales del centro de trabajo Santa Cruz-O pudiendo elegir a otro representante laboral para quedar liberado en similares condiciones.

Sin rebasar el máximo, podrán ser consumidas las horas retribuidas de que disponen los miembros de comités o delegados de personal, a fin de proveer la asistencia de los mismos a cursos de formación organizados por sus sindicatos, instituciones de formación u otras entidades.

5) Posibilidad de reunir al personal fuera de horas laborales, comunicándolo a la Empresa con al menos 24 horas de antelación.

6) T.I.T.S.A. procurará facilitar locales apropiados en el centro de trabajo, para la gestión sindical del Comité de Empresa siempre que existan posibilidades materiales de espacio para ello.

7) La Empresa colaborará con el Comité de Empresa en la dotación de material de oficina (folios, lápices, bolígrafos, gomas y grapas).

34.9.Circunscripciones electorales:

Las partes acuerdan, que en la realización del proceso electoral y a los efectos de articulación de los centros de trabajo, se constituyen las circunscripciones electorales que se indican a continuación con estricto respeto a las competencias que la legislación aplicable atribuye a las Mesas Electorales.

Circunscripciones electorales. - Las dependencias de la empresa quedan agrupados a efectos electorales en los siguientes centros de trabajo o circunscripciones electorales:

- Circunscripción electoral 1ª: Buenavista del Norte e Icod de los Vinos.
- Circunscripción electoral 2ª: Puerto de La Cruz y La Orotava.
- Circunscripción electoral 3ª: La Laguna.
- Circunscripción electoral 4ª: Santa Cruz de Tenerife Centro-0. Urbano
- Circunscripción electoral 5ª: Santa Cruz de Tenerife Centro-1. Interurbano
- Circunscripción electoral 6ª: Güímar y Granadilla de Abona
- Circunscripción electoral 7ª: Costa Adeje y Guia de Isora.

34.10.Colegios electorales.

El censo de electores y elegibles se distribuirá en dos colegios, uno integrado por los técnicos y administrativos y otro por los trabajadores y trabajadoras especialistas y no cualificados.

A los anteriores efectos los Colegios Electorales se conformarán con el personal que realiza las funciones, tareas o responsabilidades que se indican:

Colegio Electoral de Técnicos y Administrativos:

Técnicos Superiores, Coordinador/a del área de Administración, Técnico, Encargado/a, Gestor/a, Oficial 1ª Administrativo y Oficial 2ª Administrativo.

Colegio Electoral de Especialistas y no Cualificados:

Jefe/a de Equipo de Taller, Jefe/a de Tráfico y Estación 1ª, Jefe/a de Tráfico y Estación de 2ª, Inspector/a, Operador/a de SAE, Instructor/a, Oficial 1ª Taller, Oficial 1ª de Mantenimiento, Oficial de Almacén, Gestor/a de Recaudación, Expendedor/a, Oficial 2ª Taller, Coordinador/a de las áreas de Movimiento y de Taller, CP, Conductor/a, Encargado/a, Auxiliar de Taller y Auxiliar de control de accesos.

34.11.Comisión Paritaria del Convenio Colectivo.

Como órgano de aplicación, estudio y vigilancia del Convenio, se constituirá una Comisión Paritaria en el plazo máximo de un mes desde la firma del presente convenio colectivo. Dicha Comisión estará compuesta por 12 miembros, 6 en representación social (en proporción a la representatividad sindical en el conjunto de la empresa), y otros 6 en representación de la empresa, de entre las organizaciones firmantes del presente Convenio Colectivo. Los miembros del banco social ostentarán el voto ponderado en atención a la representatividad sindical que le corresponda.

Funciones de la Comisión Paritaria:

- 1. Interpretación de la totalidad de las cláusulas del Convenio.
- 2. Vigilancia del cumplimiento de lo pactado.
- 3. La conciliación en aquellas cuestiones que le sean sometidas de común acuerdo de las partes.
- 4. Conocer, con carácter previo a la vía jurisdiccional, todos aquellos conflictos colectivos dentro de su ámbito de aplicación.
- 5. Las materias de formación continua, perfeccionamiento y promoción profesional.
- 6. Resolver las discrepancias en la aplicación individual del convenio colectivo, que voluntariamente sean planteadas por los trabajadores y trabajadoras.
- 7. Velar por el cumplimiento de los principios de igualdad de oportunidades y no discriminación, evaluando y haciendo un seguimiento del Plan de Igualdad, así como la solución de conflictos en materia de género.
- 8. Todas aquellas materias que sean remitidas en el texto del presente Convenio Colectivo, así como participar en las decisiones relativas a las medidas adoptadas.
- 9. La modificación convenio colectivo durante su vigencia, en cuyo caso, se constituirá como comisión negociadora integrada por los sujetos legitimados de conformidad a lo dispuesto legalmente.
- 10. Mediación obligatoria previa a la adopción de medidas de conflicto colectivos: La interposición de un conflicto de naturaleza colectiva que tenga por finalidad la interpretación y/o aplicación de preceptos del Convenio Colectivo, se requerirá con carácter previo a cualquier actuación administrativa o judicial, el sometimiento de tal cuestión a la Comisión Paritaria.
- 11. El escrito remitido a la Comisión Paritaria, deberá reflejar la cuestión que deba ser sometida a su consideración con la argumentación necesaria para su conocimiento.
- 12. Resolver las discrepancias en los periodos de consultas previstos en el Estatuto de los Trabajadores, en particular los artículos 40, 41, 47, 51 y 82.3, acordando procedimientos de mediación y arbitraje, a cuyo efecto se adhieren al acuerdo canario de solución de conflictos.

Procedimiento y plazos:

Sometida una cuestión a la Comisión Paritaria, ésta deberá pronunciarse en el plazo máximo de 20 días hábiles, quedando expedita la vía judicial, según proceda, de expirar el mencionado plazo sin resolución de la Comisión Paritaria. Se excluye de tal requerimiento de audiencia previa de la Comisión Paritaria, los conflictos de huelga legal.

CAPÍTULO X. CONDICIONES RETRIBUTIVAS.

ARTÍCULO 35.- Retribuciones básicas por grupos profesionales.

35.1. Salario base:

GRUPOS PROFESIONALES	MES	DIARIO
1): Técnicos Superiores	717,84€	
2): Mandos Superiores y Personal Especializado	712,14€	
3): Mandos Intermedios.	706,44€	23,54€
4): Personal Cualificado.	701,34€	23,37€
5): Auxiliares	695,94€	23,19€

35.2. Antigüedad:

El concepto salarial de antigüedad, se percibirá en 16 pagas anuales en función del grupo profesional y el número de años de antigüedad en la empresa, conforme el siguiente cuadro, donde se establecen los importes mensuales:

AÑOS DE VINCULACIÓN	GRUPO 1 importe mes	GRUPO 2 importe mes	GRUPO 3 importe mes	GRUPO 3 importe día	GRUPO 4 importe mes	GRUPO 4 importe día	GRUPO 5 importe mes	GRUPO 5 importe día
2	35,89€	35,61€	35,32€	1,18€	35,07€	1,17€	34,80€	1,16€
4	71,78€	71,21€	70,64€	2,35€	70,13€	2,34€	69,59€	2,32€
9	143,57€	142,43€	141,29€	4,71€	140,27€	4,67€	139,19€	4,64€
14	215,35€	213,64€	211,93€	7,06€	210,40€	7,01€	208,78€	6,96€
19	287,14€	284,86€	282,58€	9,42€	280,54€	9,35€	278,38€	9,28€
24	358,92€	356,07€	353,22€	11,77€	350,67€	11,69€	347,97€	11,60€
29	430,70€	427,28€	423,86€	14,12€	420,80€	14,02€	417,56€	13,91€

35.3. Plus de convenio.

	MES
Grupo Profesional 1): Técnicos Superiores	396,28€
Grupo Profesional 2): Mandos Superiores y Personal Especializado	394,82 €
Grupo Profesional 3): Mandos Intermedios.	393,43€
Grupo Profesional 4): Personal Cualificado.	392,10€
Grupo Profesional 5): Auxiliares	390,77€

Tales cantidades se percibirán mensualmente, o en su caso proporcionalmente por los días trabajados de cada mes.

35.4. Complemento del grupo profesional (anterior complemento del puesto de trabajo)

	MES
Grupo Profesional 1): Técnicos Superiores	169,38€
Grupo Profesional2): Mandos Superiores y Personal Especializado	163,37€
Grupo Profesional 3): Mandos Intermedios.	163,37€
Grupo Profesional 4): Personal Cualificado.	160,36€
Grupo Profesional 5): Auxiliares	157,36€

Queda exceptuado de la tabla anterior la categoría profesional de CP, que por la realización conjunta de las funciones de conducción y percepción, percibirá un complemento de grupo profesional de 227,07 euros en 12 mensualidades.

Tales cantidades se percibirán mensualmente, o en su caso proporcionalmente por los días trabajados de cada mes.

El personal del área de administración verá incrementado el complemento arriba mencionado en 15,41 euros mensuales, y el personal del área de talleres en 14,02 euros mensuales.

ARTÍCULO 36.- Pagas Extraordinarias.

Las cuatro (4) pagas extraordinarias se devengarán por los importes por grupos profesionales que se detallan a continuación, a los que habrá que adicionar el complemento de antigüedad:

Grupo Profesional 1): Técnicos Superiores	1.025,08€
Grupo Profesional 2): Mandos Superiores y Personal Especializado	1.019,38€
Grupo Profesional 3): Mandos Intermedios.	1.013,68€
Grupo Profesional 4): Personal Cualificado.	1.008,34€
Grupo Profesional 5): Auxiliares	998,14€

El importe total de cada paga extra, se percibirá complete, o proporcionalmente en función del tiempo trabajado, en los siguientes periodos de devengo:

- > La paga de marzo, se devengará del 1 de enero al 31 de diciembre del año anterior.
- > La paga de junio, se devengará del 16 de junio al 15 de junio del año siguiente.
- La paga de septiembre, se devengará del 6 de septiembre al 5 de septiembre del año siguiente.
- La paga de diciembre, se devengará del 6 de diciembre al 5 de diciembre del año siguiente

ARTÍCULO 37. Complementos salariales por categoría profesional, puesto de trabajo, personal y por el desempeño de actividades específicas.

37.1. Complemento de categoría profesional (anterior incentivos acuerdo 2002)

Se percibirá, en cada una de las doce mensualidades ordinarias, para las siguientes categorías profesionales, por el siguiente importe:

ÁREA DE ADMINISTRACIÓN				
Técnico superior	480,81€			
Técnico	377,75€			
Gestor	193,85€			
Oficial de 1ª Administrativo	144,24€			
ÁREA DE TALLERES				
Coordinador Taller	650€			
Jefe de Equipo de Taller	177,65€			
Encargado	240,40€			
ÁREA MOVIMIENTO				
Coordinador Movimiento	727,70€			
Jefe de Tráfico y Estación de 1ª	475€			
Operador SAE	475€			
Jefe de Tráfico y Estación de 2ª	273,03€			
Encargado	240,40€			
Gestor	193,85€			
Instructor	193,85€			

37.2.Complemento del Puesto de Trabajo

Los Técnicos Superiores a los que la Dirección Gerencia les encomienden la asunción de

funciones de Jefatura de Servicio o Jefatura de Sección/Asesor, percibirán un complemento del puesto de trabajo, el cual está condicionado temporalmente a la realización de dichas funciones. El complemento dejará de abonarse cuando finalice la encomienda de las indicadas funciones.

Los importes mensuales por categoría profesional y función encomendada, son los siguientes:

	Jefatura de Servicio	Jefatura de Sección/Asesor
TECNICO SUPERIOR	1.031,81€	481,81

37.3.Complemento Específico (CP).

Retribuye la dificultad técnica, dedicación y responsabilidad de ciertos puestos de trabajo respecto a otros desempeñados por personal de la misma categoría profesional, siendo el importe máximo del mismo de 1000 euros mensuales.

Los sujetos legitimados para la negociación aprobarán cada año, una relación de puestos de trabajo con los complementos salariales por tal concepto. La comisión paritaria realizará -con el apoyo técnico correspondiente, el análisis de los puestos de trabajo mediante la valoración de los tres factores antes descritos (dificultad técnica, dedicación y responsabilidad), asignando una puntuación objetiva de las mismas.

Cuando se obtenga la compatibilidad conforme a lo dispuesto en la Ley orgánica 53/84, de 26 de diciembre, de Incompatibilidades del personal al servicio de las Administraciones Públicas, el importe del complemento del Puesto de Trabajo se minorará en un 50%.

37.4.Complemento Personal.

El personal que a la fecha de entrada en vigor del presente convenio colectivo, perciba en su conjunto y cómputo anual una retribución superior a la establecida por todos los conceptos en el presente convenio colectivo para su categoría profesional con exclusión, en su caso, del complemento por puesto de trabajo, tendrá derecho al abono de un complemento personal por el importe de la diferencia. Cuando se perciba un complemento de puesto de trabajo (CPT) conforme lo indicado en el número anterior, su importe se absorberá del complemento personal (CP) reconocido.

Antes del 1 de julio de 2019, la empresa notificará individualmente a cada afectado el importe del complemento personal que se abonará en doce mensualidades.

37.5. Complemento por trabajo nocturno.

a) <u>Plus de servicio nocturno</u>: Los CP que presten servicios conforme a lo indicado en el

artículo 17.1 G), percibirán un plus de 170,53 euros mensuales, incluido el mes de vacaciones.

b) <u>Nocturnidad</u>: Todo el personal que trabaje entre las 22,00 horas y las 06,00 de la mañana con un mínimo de 3 horas, percibirá por día efectivo de trabajo nocturno la cantidad de 7,47 euros.
El personal que tenga asignado de forma fija servicios que contengan al menos 3 horas entre las 22 y las 6 horas, percibirán el presente plus en el mes de vacaciones a razón de 21 trabajos nocturnos.

La percepción del presente complemento es incompatible con la percepción de los pluses establecidos en los apartados a) y c).

- c) <u>Nocturnidad especial del personal de Taller</u>: El personal de las categorías de oficial de Taller de 1ª,2ª y 3ª asignado al turno de noche de taller, percibirá un plus de nocturnidad de 10,48 euros/día efectivo de trabajo, mientras permanezcan en dicho turno.
- d) <u>Servicio nocturno del 31 de diciembre</u>: Todo el personal que realice el servicio en turno de noche el día 31 de diciembre, realizando al menos 3 horas entre las 22 y las 06 horas, percibirán la cantidad de 120 euros.

37.6.Plus de turnicidad.

El personal con la categoría de Jefe de Equipo de Taller que realice su trabajo en régimen de turnos semanales alternos de mañana y de tarde, percibirá la cantidad de 214,10 euros mensuales en doce mensualidades.

37.7. Prima de desempeño.

- a) Todo el personal administrativo percibirá en concepto de Prima de Desempeño 55,29 euros/mes, incluido el mes de vacaciones, a excepción de las categorías profesionales de Oficial 1ª administrativo y Auxiliar Administrativo percibirá por este mismo concepto el importe de 90,29 euros mensuales.
- b) Los oficiales 1ª de taller percibirán un importe mensual de 41 euros y los oficiales 2ª de taller un importe de 20 euros mensuales, incluido el mes de vacaciones, por la realización de la jornada irregular establecida en el art. 17.4.4.
- c) El personal instructor percibirá una prima de desempeño de 79,18 euros mensuales, incluido el mes de vacaciones, por la realización de la jornada irregular establecida en el art. 17.6.

37.8. Complemento de actualización retributiva.

El personal con las categorías profesionales de los grupos 1 y 2, así como las categorías profesionales de Encargado y Gestor (grupo 3) percibirá en este complemento las subidas salariales directamente proporcionales a sus retribuciones que, en su caso, se pacten durante la vigencia del presente convenio de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.

37.9. Plus compensatorio

El personal de Inspección recibirá un plus compensatorio de carácter mensual, incluido el mes de vacaciones, de 86,33 euros.

El personal de Gestión de Recaudación, Oficiales de 1ª de mantenimiento, Expendedor/a, Auxiliar de Control de Accesos y Conductor/a, recibirán un Plus compensatorio de carácter mensual, incluido el mes de vacaciones de 18,03 euros.

ARTÍCULO 38. Complementos salariales por calidad y cantidad de trabajo.

38.1.Plus de viajero:

Los CP percibirán por este concepto un incentivo de 0.01 € por pasajero transportado, siendo computables a tal efecto, los pasajeros que abonen efectivamente el importe del viaje incluido el transbordo, tanto en metálico como a través de cualquier otro título de transporte existente durante la vigencia del presente convenio colectivo.

El abono del Plus de Viajero se realizará mensualmente tomando como datos de pasajeros los correspondientes a los dos meses anteriores al pago.

38.2.Plus de productividad:

A) Todo el personal percibirá un Plus de Productividad que se abonará en las pagas extras con el siguiente devengo trimestral:

- Diciembre, Enero y Febrero: se abonará en la PE de Marzo
- Marzo, Abril y Mayo: se abonará en la PE de Junio
- o Junio, Julio, Agosto: se abonará en la PE de Septiembre
- o Septiembre, Octubre y Noviembre: se abonará en la PE de Diciembre

B) La cuantía total del plus será el importe equivalente al 0,5% de la masa salarial del año anterior incrementada trimestralmente, en su caso, con el importe resultante de la diferencia de la siguiente operación:

- Se calculará el importe integro de la paga extra anterior, según los periodos definidos en el apartado A), que hubiera correspondido percibir a todo el personal sin deducciones por absentismo de IT por contingencias comunes. (100% de la paga extraordinaria anterior).
- De dicho importe se deducirá:
 - 1) El importe realmente abonado de paga extra.
 - 2) El importe abonado en concepto de ayuda conforme el artículo 28.4
 - 3) El importe abonado en concepto de FT durante igual periodo trimestral.

C) La cantidad resultante se repartirá en su globalidad entre el personal que cumpla los siguientes requisitos, considerando absentismo las ausencias injustificadas, las bajas por IT así como las licencias no retribuidas y suspensiones de empleo y sueldo:

- Hasta 4 días de absentismo en el periodo de devengo: 100% del plus de productividad
- o De 5 a 10 días de absentismo en el periodo de devengo: 50% del plus de productividad
- Más de 10 días de absentismo: no genera derecho al percibo del Plus.

38.3.Fiestas no recuperables (FNR).

El personal de movimiento por su garantía colectiva de prestación de servicios en los días de fiesta, devengará una compensación en+- concepto de fiesta no recuperable de 41,10 euros mensuales en las doce mensualidades.

El importe de dicha compensación se percibirá cualquiera que sea la clasificación profesional y la antigüedad que ostente el trabajador/a con derecho a este devengo en la referida cuantía de 41,10 euros mensuales.

El personal del área de talleres, el área de administración y los coordinadores GPR, percibirán 41,10 euros por las fiestas no recuperables que coincidan en sábados.

38.4.Descansos no disfrutados (DND).

Los CP que trabajen descansos percibirán la compensación de 79,97 euros por cada uno.

38.5.Festivos Trabajados. (FT)

Los CP que trabajen descansos compensatorios por festivos, percibirá la compensación de 110 euros por cada uno.

38.6.Día Verde (DV)

Los CP que trabajen los días de descanso que recaigan en sábados y domingos, conforme a lo dispuesto en el artículo 17.1.D), percibirán una compensación de 110 euros, quedando con ello compensado el descanso.

38.7.Guardía de Taller

El personal del área de taller que trabaje descansos en sábados, domingos y festivos, que excedan de lo establecido en el artículo 17.4.4, percibirán una compensación de 110 euros, quedando con ello compensado el descanso. El presente concepto salarial se abonará en el mes de disfrute de vacaciones.

38.8.Plus de Toma y Deje

Se abonará el Plus de Servicio a los CP de acuerdo con lo señalado en el art. 17 del presente Convenio Colectivo, incluyendo el mes de vacaciones en que se pagará a razón de 21 días, teniendo un valor unitario de 4,90 euros por día de trabajo efectivo.

Los CP que presten servicios a jornada partida, percibirán dicho Plus por valor unitario de 9,80 euros por día de trabajo efectivo.

Los jefes de tráfico y estación de 1ª que presten servicios a jornada partida, percibirán un importe de 4,90 euros por día de trabajo efectivo.

38.9.Horas extraordinarias (HE)

La hora extraordinaria se abonará al precio de la hora ordinaria de cada persona trabajadora, de conformidad con su antigüedad y categoría profesional.

38.10.Día CAP/ Reconocimiento médico (DC)

Los CP que trabajen un Día CAP o para Reconocimiento médico (DC), así como aquellos descansos coincidentes con la realización del curso CAP, serán compensados a un importe de 110 euros, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10.2.

38.11.Plus de movimiento de guagua

Todo el personal expendedor o encargado al que la empresa le requiera para realizar actividades del movimiento de guagua dentro de la estación como complemento a las propias, percibirá la cuantía mensual de 115 euros.

38.12.Fijos a turno Partido.

	СР у	
	Jefe/a de Tráfico y Estación de 2ª	Jefe/a de Tráfico y Estación de 1ª
MES	84,13 €	84,77€
DIA	2,80 €	2,83 €

38.13.Servicios especiales.

En las fiestas especiales de Carnaval, Candelaria, Cristo de La Laguna y Romerías populares y en aquellos eventos que se establezcan, cada hora que exceda del servicio programado, así como las horas trabajadas en días de descanso programado, se abonarán el mes siguiente al precio de 21,62 euros/ hora.

38.14.Exceso de servicio diario.

El exceso realizado sobre el horario diario programado será retribuido por el importe equivalente al valor de hora ordinaria.

38.15. Descansos en jornada continuada.

A fin de compensar el descanso intermedio en jornada continuada a todo el personal que la realice, se establece una compensación económica de 0,87 euros/unidad, sea cual fuere la clasificación profesional y la antigüedad que ostente el trabajador/a, por día efectivo en jornada continuada.

Queda exceptuado de esta percepción el personal de los Grupos Profesionales 1 y 2, así como el personal administrativo.

ARTÍCULO 39. Complementos salariales compensatorios.

39.1.Quebranto de moneda

Los CP percibirán mensualmente, a excepción del mes de vacaciones, la cantidad de 6,01 euros en concepto de quebranto de moneda.

Los Jefes de Tráfico y Estación en Estaciones de 2ª tendrán derecho a la percepción del quebranto de moneda por un importe mensual de:

• 13,53 euros por realizar funciones únicamente de recaudación

• 27,05 euros por realizar funciones de recaudación y recarga de tarjetas.

Los Oficiales de Recaudación percibirán mensualmente, a excepción del mes de vacaciones, la cantidad de 180 euros en concepto de quebranto de moneda.

39.2 .Bolsa de Vacaciones

La bolsa de vacaciones se abonará, por un importe de 1.197,19 euros, en la nómina del mes anterior al disfrute de las vacaciones.

La percepción de la bolsa de vacaciones se efectuará proporcionalmente al derecho de las personas trabajadoras al disfrute de las mismas durante el año natural.

El personal en situación de I.T., cobrará el importe de la bolsa de vacaciones en la nómina correspondiente al mes anterior que tenía asignada sus vacaciones conforme lo indicado en el artículo 17.

39.3.Cambio forzoso de Zona

El personal que fuera trasladado de zona de forma temporal y forzosa, así como quienes realicen un viaje de servicio, tendrá derecho a una compensación de 6,01 euros por día efectivo de trabajo. La indemnización será a tanto alzado de 2.500 euros, cuando el cambio sea definitivo, para cualquier categoría profesional.

Quedan excluido de dichos abonos, el personal que voluntariamente preste su consentimiento al cambio de área.

39.4. Plus de distancia (PD)

Todo el personal percibirá por tal concepto la cantidad de 129,89 euros mensuales (incluido el mes de vacaciones).

39.5 .Derechos consolidados por el personal urbano de Santa Cruz en la unificación del convenio (Mochila)

De conformidad con la Disposición Específica 1ª del personal adscrito al servicio urbano de Santa Cruz, se reconoce exclusivamente al personal afecto por el acuerdo colectivo de 28/12/2012 y que esté en activo el 31/12/2018, el importe que por tal concepto fue abonado en la nómina anterior a la entrada en vigencia del presente convenio colectivo.

39.6. Desgaste de Vestuario (Suplido D. V).

Todo el personal percibirá por tal concepto la cantidad de 16,80 euros mensuales (incluido el mes de vacaciones).

El personal administrativo percibirá una compensación anual de 97,56 euros por desgaste de vestuario.

DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DEL PERSONAL DEL SERVICIO URBANO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Disposición Específica primera. Sobre condiciones retributivas del personal del servicio urbano de Santa Cruz.

El personal que resultó afectado por la unificación de los convenios colectivos interurbano y urbano de Santa Cruz que a la fecha de la firma del presente convenio, percibiera el complemento salarial "ad personam" denominado "compensación urbano convenio único", continuará percibiendo el citado complemento.

Disposición Específica segunda. Sobre subrogación del personal del servicio urbano de Santa Cruz de Tenerife.

Los trabajadores y trabajadoras que prestaban servicios adscritos a las líneas urbanas del municipio de Santa Cruz de Tenerife el 8 de mayo de 2012 y con independencia del lugar en el que lo hagan en el momento de cambio de prestador del servicio urbano de Santa Cruz, así como el personal de Administración, de Servicios de Apoyo, de Movimiento y de Taller, Mantenimiento y Seguridad, con el código de identificación empiece por 2 y el 17% de todos los grupos profesionales, excepto los de movimiento, serán subrogados al nuevo concesionario del citado servicio urbano cuando el Ayuntamiento de Santa Cruz o la autoridad competente en la materia acuerde adjudicar el servicio a otra compañía.

Si los trabajadores/as indicados en el párrafo anterior, hubieran causado baja en la empresa en el momento de cambio de prestador del servicio, será subrogado el personal de movimiento, que preste servicio en ese momento en las líneas objeto de cesión, y el 17% del personal del resto de los grupos profesionales.

La discrepancia interpretativa y la cobertura de vacíos serán resueltas por la Comisión Paritaria del presente convenio colectivo.

En el caso de subrogación, el personal conservará la totalidad de los derechos reconocidos en el presente convenio colectivo.

Disposición Específica tercera. Sobre centro de trabajo del servicio urbano de Santa Cruz de Tenerife.

La empresa se obliga, en tanto sea concesionaria del servicio de transporte colectivo de pasajeros en el municipio de Santa Cruz de Tenerife, a mantener un centro de trabajo específico en el que integrará exclusivamente al personal que presta en la actualidad y lo haga en el futuro los servicios correspondientes a las líneas urbanas del municipio de Santa Cruz de Tenerife.

Entre los efectos de la anterior obligación empresarial, la empresa acepta y reconoce el derecho de elección de representantes legales y sindicales de los trabajadores en el citado centro de trabajo de Santa Cruz de Tenerife (que se denominará centro de trabajo Santa Cruz 0) a cuyo efecto mantendrá actualizada la relación de trabajadores y trabajadoras adscritos al citado centro de trabajo.

Disposición Específica cuarta. Sobre el modo de distribución del trabajo.

Se aplicará al personal que presta servicio en las líneas urbanas de Santa Cruz de Tenerife, y en tanto presta servicios en las indicadas líneas, las siguientes particularidades:

- Agrupación de líneas para la asignación de servicios:

A) JORNADA CONTINUADA

1. Zona Centro:

Grupo 01: Líneas 901, 905, 906, 908, 910 y 911. Grupo 02: Líneas 902, 903, 904, 909, 912, 914, 919, 920, 921 y 923. Grupo 10 (nocturno): Líneas 971 y 972.

2. Zona Suroeste y Anaga:

Grupo 20: Líneas 939, 940, 941 y 945. Grupo 22: Líneas 946 y 947. Grupo 24: Líneas 933, 934, 935, 936, 937 y 944. Grupo 27 (nocturno): Líneas 934 y 936.

B) JORNADA PARTIDA

- 1. Zona Centro, Suroeste y Anaga:
 - Grupo 04: Líneas 902 y 917.
 - Grupo 06: Línea 916.
 - Grupo 23: Línea 908.
 - Grupo 25: Líneas 934 y 936.
 - Grupo 26: Líneas 946 y 947

Zona centro (901, 902, 903, 904, 905, 906, 908, 909, 910, 911, 912, 914, 916, 917, 919, 920, 921, 923, 971 y 972)

Zona Suroeste y Anaga (933, 934, 935, 936, 937, 939, 940, 941, 944, 945, 946 y 947)

Cualquier modificación al respecto de los mencionados grupos se hará en el seno de la Comisión de Servicios.

Los relevos de vacaciones y descansos se asignarán, primero por grupos y después completando entre ambas vacantes.

* Nombramiento a las distintas agrupaciones de líneas:

La empresa dará pública información de las diferentes vacantes que sean objeto de nuevos nombramientos, durante un plazo de 15 días, durante el cual los interesados deberán solicitar por escrito sus preferencias.

En el nombramiento la empresa tendrá en cuenta los siguientes criterios:

1º) La antigüedad en la empresa.

2º) El código.

La asignación de vacantes de titulares en los distintos grupos de rotación de líneas de jornada continuada, tendrá tal carácter que, el trabajador/a asignado, no podrá optar a nuevas vacantes durante cinco años a partir del último nombramiento. Asimismo, los CP que realicen turnos partidos, tampoco podrán optar a nuevas vacantes durante cinco años a partir del último nombramiento.

DISPOSICIONES ADICIONALES:

Disposición adicional primera. - Parejas de hecho.

Las parejas de hecho debidamente inscritas, gozarán de todos los beneficios a los que tiene derecho el matrimonio en este Convenio.

El personal que desee que sus parejas de hecho disfruten de los derechos establecidos para las mismas en el presente convenio colectivo deberá solicitar la inscripción en el registro constituido en la empresa, para lo cual los trabajadores/as interesados/as aportarán declaración jurada sobre tal extremo, así como certificado de convivencia del ayuntamiento de su domicilio y fotocopia del D.N.I. de su pareja. A todos los efectos, la fecha de la declaración jurada ante la empresa para la inscripción en el registro propio se considerará como fecha de constitución de la pareja de

hecho. El matrimonio, la constitución de pareja de hecho y la inscripción en el registro de la empresa entre las mismas personas se considerará el mismo hecho causante.

No se podrá inscribir como pareja de hecho a los efectos de este convenio a otra persona hasta transcurrido un año desde la inscripción anterior.

Disposición adicional segunda. - Plan de igualdad.

En cumplimiento de lo establecido en el art. 45 de la L.O. 3/2007 de 22 de marzo, se une al presente convenio colectivo como parte del mismo el Plan de Igualdad como Anexo II.

Disposición adicional terœra. -Acuerdo sobre absentismo laboral.

La representación legal de los trabajadores y la Dirección de la Empresa, se comprometen a realizar los esfuerzos que fueran precisos al objeto de reducir los índices de absentismo y siniestralidad.

Disposición adicional cuarta. - Premio por jubilación.

El trabajador/a de 60 años o más que cese en su trabajo por cualquier causa, excepto por causa derivada por despido disciplinario, jubilación parcial, expediente de regulación de empleo, por muerte o incapacidad del trabajador/a, percibirá como premio de vinculación la cuantía de 420,71 euros por cada mes que falte hasta el cumplimiento de los 65 años.

Disposición adicional quinta. - Responsabilidad funcional.

En aquellos casos en que coincidan dos o más trabajadores/as de la misma clasificación profesional en la ejecución de determinadas tareas, y no estuviese presente su superior jerárquico, asumirá el mando del equipo, salvo delegación expresa en otra persona, el trabajador/a más antiguo.

Disposición adicional sexta. - Contratación temporal.

La contratación temporal de personal en TITSA se realizará mediante convocatoria pública, una vez realizada la promoción interna conforme a lo dispuesto en el presente convenio y de conformidad con las normas que afectan al sistema de contratación del sector público.

<u>1. Contratos para obra o servicio o contratos eventuales por circunstancias de la producción:</u>

Serán concertados previa justificación y acuerdo en la Comisión Paritaria.

2.Contratos de interinidad:

Se celebrarán a los efectos de sustituir a personal con derecho a reserva del puesto de
trabajo. La contratación del personal se realizará por el orden del resultado del proceso selectivo de la correspondiente convocatoria pública de empleo, con preferencia de la convocatoria de mayor antigüedad, conforme lo dispuesto en el punto 7 de la presente disposición.

3.Contratos de interinidad para la cobertura temporal de vacantes:

Proceso de definición de vacantes: Anualmente la Dirección de la Empresa, previa consulta con la Comisión Paritaria, establecerá un catélogo de puestos de trabajo, determinando las vacantes existentes, así como su previsión de cobertura, conforme a las normas vigentes sobre contratación laboral en el sector público.

La empresa procederá a la aprobación inicial del catálogo de puestos de trabajo (plantilla mínima) que se revisará y actualizará, al menos, durante el primer trimestre de cada año.

La cobertura de las vacantes existes en la plantilla mínima, se realizará mediante contrato de interinidad para la cobertura de vacantes de acuerdo a lo dispuesto en el párrafo tercero del artículo 4.2. letra b) del Real Decreto 2720/1998, por duración indeterminada hasta la cobertura del puesto por personal fijo o, en su caso, por supresión de la vacante en los términos previstos legalmente.

4.Contratos formativos:

En aras de contribuir a la formación de estudiantes y trabajadores de forma compatible con la creación de empleo, se pacta la concertación de un máximo de doce (12) contratos formativos (art. 11 ET) que se regirá por la legislación vigente y por los siguientes acuerdos:

- a) El personal con contrato formativo percibirá como retribución el 75% del total de los emolumentos del convenio colectivo.
- b) No se realizarán contratos formativos para el área de movimiento.
- c) Los 12 contratos formativos se realizarán:
 - a. En un número máximo de 4 simultáneamente, en el área de taller en puestos de trabajo de oficiales de taller y almacén.
 - b. En un máximo de 8, para las actividades propias del área de administración y servicios generales de la empresa.

En cualquier caso, estos contratos no generarán derecho a quedarse fijos de plantilla, teniendo que presentarse a las pruebas públicas convocadas a tal efecto.

5.Contrato a tiempo parcial:

Se acuerda que esta modalidad contractual se realizará en la empresa, exclusivamente, para cubrir necesidades temporales mediante contrato de obra o servicio determinados previo acuerdo de la Comisión Paritaria.

El número de horas de traajo no podrá ser inferior a 25 horas semanales y, el porcentaje de horas complementarias será determinado en el acuerdo de la Comisón Paritaria en atención a las características de la obra o servicio.

6.Plan de consolidación del empleo temporal:

Para la sustitución del empleo temporal o indefinido no fijo, en su caso, por empleo fijo y favorecer, en consecuencia, la estabilidad en el empleo, se procederá a iniciar un proceso de consolidación del empleo temporal e indefinido provenientes de las bolsas de empelo constituidas en 2014, 2015 y 2016.

La incorporación como personal fijo se realizará por el orden del resultado del proceso de consolidación y, en caso de igual puntuación, conforme a las reglas establecidas en la convocatoria que será objeto de acuerdo en el seno de la Comsiíon Paritaria y en atención a las vacantes existentes en la plantilla para lo que se acuerda cubrir el máximo de plazas que permita, si existiera, la tasa de resposición de efectivos establecido legalmente. Así mismo, el citado personal, tendrá preferencia para el acceso al empleo fijo sobre el personal seleccionado para la bolsa de empleo de CP de 2017.

La convocatoria para la provision de consolidación del empleo garantizará los principios de igualdad, mérito, capacidad y publicidad. El concurso podrá valorar en los términos acordados en la Comisión Paritaria, entre otros méritos y con respecto a la legalidad, los servicios prestados y la experiencia en los puestos de trabajo objeto de la convocatoria.

El personal seleccionado para la función de CP en la convocatoria de 2017, cuya convocatoria tuvo como finalidad la contratación temporal y fija, aunque no deba participar en el proceso de consolidación, se adicionará a efectos de llamamiento para el acceso al empleo fijo, a continuación de la última persona que haya accedido en el proceso de consolidación previsto en este apartado, manteniendo su vigencia hasta su acceso a la condición de fijeza.

7.Sistema de llamamiento:

Se establece un sistema de llamamiento para la contratación temporal del personal que haya concurrido y superado procesos selectivos con publicidad, conforme se indica a continuación:

- Se realizará el llamamiento conforme al orden establecido en la bolsa de empleo, ofreciéndose los contratos de trabajo conforme al siguiente orden:
 - 1) Contratos de interinidad para la cobertura temporal de vacantes.
 - 2) Contratos de relevo de jubilación
 - 3) Contratos de interinidad por sustitución.
 - 4) Contratos de obra o servicio o eventuales por circunstancias de producción.
 - 5) Contratos en prácticas, siempre que el personal que le corresponda por el orden Página **98** de **109**

de la bolsa, reúna las características personales exigidas.

- 6) Contratos a tiempo parcial.
- El rechazo del llamamiento por segunda vez sin causa justificada, dará lugar a la baja de la lista, excepto en los contratos para obra o servicio determinados y eventuales por circunstancias de la producción, a teimpo parcial y en prácticas, que no supondrá la baja de la bolsa de empelo, sino el desplazamiento el último puesto de la misma.
- Con carácter transitorio, el personal integrante de las bolsas de empleo de 2014, 2015, 2016 y 2017 serán contratados previa la integración del citado personal -en atención a la función profesional- en una única bolsa de empleo por el orden del resultao de la puntuación final objetnida en las preubas realizadas en cada convocatgoria y, entre estas, de la más antigüa a la más reciente. La bolsa unificada se mantendrá en vigor hasta el acceso, si procede legalmente, a la condición de personal fijo.

La Comisión Paritaria del convenio asumirá la competencia para la interpretación y aplicación de lo establecido en esta Disposición.

Disposición adicional séptima. - Derechos personales del personal de atención al público en la Estación de Costa Adeje.

El personal de atención al público de la Estación de Costa Adeje que la fecha de entrada en vigor del presente convenio percibía por quebranto de moneda un importe mensual de 27,05 euros, conservará a título personal tal derecho que percibirá en proporción a su jornada de trabajo.

Disposición adicional octava. Conductoras-perceptoras en estado de gestación.

Sin perjuicio del derecho a la baja por IT como riesgo para el embarazo, las partes acuerdan que las conductoras perceptoras en estado de gestación accederán a un puesto de trabajo alternativo mientras dure tal situación, a partir del momento en que por prescripción médica sea recomendado o por disposición legal así esté establecido.

Disposición adicional novena. – Acoso en el trabajo.

Se entenderá que existe acoso moral cuando se ejerce una violencia psicológica, extrema o no, de forma sistemática y prolongada en el tiempo, sobre otra persona en el lugar de trabajo con el fin de destruirla psicológica y socialmente y provocar así su renuencia o inducirla a la dimisión.

Se trata en definitiva de conductas agresivas y abusivas, especialmente palabras, actos y gestos que pueden atentar contra la personalidad, dignidad o la integridad física o psíquica de

una persona, o que puedan hacer peligrar su puesto de trabajo o degradar el clima laboral.

Las conductas de hostigamiento son sutiles y variadas, si bien, tomadas de forma aislada podría dar la sensación de ser irrelevantes, formar parte de una estrategia o patrón de comportamiento que persigue destruir la autoestima de la víctima, lentamente, hasta dejarla en una situación de indefensión.

A- Se adhiere al presente convenio la Ley Orgánica de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género, en todo lo que respecta al ámbito laboral.

Formas de expresión:

A pesar de que estas conductas tienen formas de expresión muy variadas, presentamos a continuación algunas de las más habituales:

- 1. Ataque a la víctima a través de organizacionales.
- a. Designar los trabajos peores o más degradantes.
- b. Designar trabajos innecesarios, monótonos o repetitivos.
- c. Designar tareas por debajo de sus cualificaciones o habituales.
- d. No asignar ningún trabajo.
- e. Exceso de trabajo (presión injustificada o establecer plazos imposibles de cumplir).
- f. Tácticas de desestabilización: cambios de puesto injustificados sin previo aviso, intentos persistentes de desmoralizar o retirar ámbitos de responsabilidad sin justificación.
- 2. Aislamiento social.
- a. Restringir las posibilidades de comunicación por parte del superior o de los compañeros.
- b. Traslado a un puesto de trabajo aislado.
- c. Ignorar a la persona o no dirigirle la palabra.
- 3. Ataque a la vida privada de la persona.
- a. Críticas constantes a la vida privada.
- b. Terror a través de llamadas telefónicas.
- c. Atribución de fallos psicológicos y de falsas enfermedades.
- d. Burlarse de algún defecto personal.
- e. Imitar los gestos o voz de la víctima.
- f. Ataques a actitudes y creencias religiosas.
- 4. Violencia física.
- a. Acoso o violencia sexual.
- b. Amenazas de violencia física.
- c. Maltrato físico.
- 5. Agresiones verbales.
- a. Gritar o insultar.
- b. Críticas permanentes al trabajo de las personas.
- c. Amenazas verbales.
- 6. Difusión de rumores falsos o difamación de la víctima.

Disposición adicional décima. - Mejoras sociales.

Con independencia de la vigencia del presente convenio, las partes establecen que quedarán automáticamente incorporadas a su texto, todos aquellos derechos y condiciones mas beneficiosos para los trabajadores que por disposición legal pudieran producirse durante la vigencia del mismo.

Con igual finalidad, las partes convienen encomendar - por delegación de su capacidad negociadora- a la Comisión Paritaria para que analice y, en su caso, adopte los acuerdos que considere necesarios para la reordenación de las licencias con sueldo previstas en el artículo 12, en relación a los grados de consanguinidad y afinidad de parentesco. El acuerdo de empresa que, en su caso, se adopte modificará lo previsto en el presente convenio colectivo.

Disposición adicional décimoprimera. - Fondo de ayuda social.

El Fondo de Ayuda Social regulado en el artículo 28.2 del presente convenio colectivo está referido y, en consecuencia, solo podrá ser beneficiario del mismo el personal del servicio interurbano.

El personal que perciba el complemento personal indicado en la Disposición Específica Primera no podrá ser beneficiario del indicado Fondo y, en consecuencia, no podrá ser beneficiario del mismo salvo que aporte una contribución económica proporcionalmente equivalente a la que realizada por el personal del servicio interurbano.

Disposición adicional décimosegunda. – Bolsa de festivos ERTE 2012-2016

Durante la vigencia del convenio colectivo, si tras la liquidación del contrato programa - considerando únicamente las subvenciones al déficit y no las subvenciones a políticas de transporte- se registrase un saldo a favor del ECIT, la empresa destinará el mismo para la minoración de la bolsa de licencias retribuidas regulada en el art. 40-C del convenio derogado, como consecuencia del ERTE 60/2012, mediante su abono como FND. El número de FT a abonar resultará del cociente entre el importe de beneficios y el total de personas beneficiarias de la referida bolsa. Los importes resultantes, al tener la consideración de gasto extraordinario no consolidable, no se incluirán en la masa salarial de dicho año.

La empresa, previo acuerdo adoptado por la comisión paritaria, abrirá cada año un periodo de 30 días, distribuido por 15 días en dos meses consecutivos, durante el que el personal afectado pueda comunicar a la misma su voluntad de renunciar durante ese año al abono de los días festivos de ERTE que le pudieran corresponder conforme a lo indicado en el párrafo anterior manteniendo, por consiguiente, el derecho al disfrute del descanso de los indicados días conforme a la regulación anterior a la entrada en vigor del presente convenio. Una vez determinado el número de trabajadores y trabajadoras beneficiarios (excluido el personal que optó por mantener su derecho conforme al régimen jurídico anterior), se procederá al abono de días completos hasta agotar el importe disponible. Como consecuencia de lo indicado en la Disposición Transitoria Quinta, el saldo previsto en el párrafo primero se podrá aplicar también en 2019, hasta un máximo del 50% de su importe, al abono del complemento de IT en las pagas extras devengadas en 2018 de conformidad a lo dispuesto en el artículo 26-B del convenio colectivo que se deroga que se mantendrá en vigor hasta el abono de la paga íntegra de junio de 2019.

Disposición adicional décimotercera. - Aparcamientos en Cuevas Blancas.

Del total de plazas existentes, se deducen para el reparto las correspondientes al Comité de Dirección y las que ocupen los vehículos de empresa.

El resto de plazas a disposición de la compañía se repartirá entre la plantilla de TITSA que trabaja en el Taller Central y oficinas de Cuevas Blancas. Los criterios de reparto se realizarán por Acuerdo de la Comisión Paritaria.

Disposición adicional décimocuarta. Protección en supuestos de IT

Si durante la vigencia del presente convenio colectivo se ampliara a las empresas del sector público dependiente del Cabildo Insular de Tenerife, la protección económica del personal en situación de IT por contingencias comunes o profesionales para supuestos distintos de los previstos en el artículo 23 del presente convenio, la mejora o ampliación se aplicará en favor del personal de TITSA. Con la finalidad indicada, la comisión paritaria del convenio analizará los supuestos de ampliación y adoptará los acuerdos pertinentes para determinar el alcance y aplicación en TITSA.

Disposición adicional décimoquinta. Regulación de la jornada irregular y cumplimiento de las disposiciones legales de derecho necesario absoluto.

Las partes convienen limitar la ordenación de la jornada irregular prevista en el ordenamiento jurídico general a la regulación establecida en el presente convenio, por lo que se obligan a no aplicar disposiciones distintas a las convencionales.

Asimismo, las partes manifiestan que las disposiciones del presente convenio estarán sometidas a las disposiciones legales de derecho necesario absoluto que resulten indisponibles para las partes legitimadas para la negociación coleciva. En caso de concurrir algún conflicto de la indicada naturaleza, las partes adoptarán las medidas transitorias o definitivas de suspensión, interpretación, derogación, nueva regulación o cualquier otra que consideren adecuada para respetar la norma indisponible y mantener el equilibro de los derechos e intereses mutuos objeto del convenio colectivo.

Las partes manifiestan que el derecho al crédito sindical adicional establecido en el párrafo cuarto del artículo 34.8.4 quedó suspendido en virtud de lo dispuesto en el RDL 20/2012. En

consecuencia, el referido derecho se mantendrá suspendido hasta que la norma permita su restablecimiento.

Disposición adicional décimosexta. Comisión de Igualdad.

Para el seguimiento, valoración, desarrollo y elaboración de propuestas de actualización de las medidas contenidas en el plan de igualdad incorporado en el Anexo II, se constituirá -en el plazo de un mes desde la firma del presente convenio colectivo-, una comisión de igualdad, integrada por las personas designadas por la empresa y una persona representante por cada centro de trabajo constituido en la empresa, elegida por y entre la representación legal de los trabajadores y trabajadoras de los mismos, a las que se adicionará la representación de una persona del área de taller y otra del área de administración elegida por la representación legal del referido personal.

Disposición adicional décimoseptima. Protocolo de Protección de la Integridad y Dignidad de las personas en el ámbito laboral de TITSA.

La Comision de Prevención evaluará y propondrá las medidas de actualización y ampliación que considere necesarias para la plena protección de la integridad y dignidad de las personas que prestan servicios en TITSA. En tanto se produce la referida evaluación y actualización se aplicará la Instrucción Técnica denominada "Protocolo de Protección de la Integridad", en su Edición 03 de 7/03/2016.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS:

Disposición transitoria primera. Modificación de la condición mas beneficiosa sobre el deslizamiento de horario a partir de la entrada en vigor del presente convenio.

En ejecución de la sentencia nº 169/2018 de la Sala de lo Social TSJ de Canarias, el deslizamiento de jornada se abonará a precio de hora extra desde el 1 de agosto de 2015 hasta la fecha de la firma del presente convenio colectivo. Dicho concepto, y la condición más beneficiosa que la referida sentencia reconoció sobre el importe del mismo, desaparece con la entrada en vigor del presente convenio colectivo, siendo sustituido por el concepto e importe establecido en el art. 17.1.E (deslizamiento de horario).

Disposición transitoria segunda. Reclasificación profesional y respeto de las condiciones al personal afectado.

Se establece la siguiente tabla de equivalencias entre las categorías profesionales que se reencuadran en otras categorías o tienen cambios en su denominación:

CATEGORÍA 2018	CATEGORÍA CONVENIO 2019-2022
ANALISTA-PROGRAMADOR	TÉCNICO/A
CAPATAZ TALLER	ENCARGADO/A
CONDUCTOR MECANICO DE TALLER	CONDUCTOR/A
FACTOR COBRADOR	OFICIAL 2ª ADMINISTRATIVO
FACTOR ENCARGADO	OFICIAL 2ª ADMINISTRATIVO
INFORMADOR-RECEPCIONISTA	OFICIAL 2ª ADMINISTRATIVO
JEFE DE GRUPO	JEFE/A DE TRÁFICO Y ESTACIÓN DE 1ª
JEFE DE NEGOCIADO	GESTOR/A
JEFE DE SECCION	TÉCNICO SUPERIOR
JEFE DE SERVICIO	TÉCNICO SUPERIOR
JEFE DE TRÁFICO E INSPECTOR	JEFE/A DE TRÁFICO Y ESTACIÓN DE 2ª
JEFE DE TRAFICO Y ESTACION PRINCIPAL	GESTOR/A TÉCNICO
OFICIAL DE RECAUDACIÓN	GESTOR/A DE RECAUDACIÓN
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	OFICIAL 2ª ADMINISTRATIVO
OFICIAL 3ª TALLER (con titulación de FP)	OFICIAL 2ª TALLER
OFICIAL 3ª TALLER (sin titulación de FP)	AUXILIAR DE TALLER
RELACIONES PUBLICAS	OFICIAL ADMINISTRATIVO 1ª
TECNICO COMERCIAL	TÉCNICO/A
TÉCNICO DE SISTEMA INFORMÁTICO	TÉCNICO/A
TIT. GRADO MEDIO	TÉCNICO/A SUPERIOR
TIT. SUPERIOR	TÉCNICO/A SUPERIOR
VIGILANTE	AUXILIAR DE CONTROL DE ACCESOS

A continuación se relacionan las categorías profesionales que desaparecen del convenio colectivo, por obsoletas, y que en la actualidad no son ocupadas por ningún trabajador/a:

JEFE PROCESO DE DATOS PROGRAMADOR DE ORDENADOR OPERADOR DE ORDENADORES GRABADOR-VERIFICADOR ORDENANZA MECANOGRAFO-INFORMADOR DELEGADO DE ZONA JEFE DE TALLER MOZO DE TALLER MOZO DE ESTACION LIMPIADOR-LAVACOCHES OFICIAL 2º MANTENIMIENTO AUXILIAR DE ALMACÉN

Sin perjuicio de lo indicado, y para garantizar las condiciones económicas que percibian con Página **104** de **109** anterioridad, todos los trabajadores conservarán las mismas indefinidamente y a titulo personal como condiciones mas beneficiosas.

El cambio de área funcional (de movimiento a administración) de los Oficiales de Recaudación no supondrán una merma de sus condiciones de trabajo, con lo que seguirán percibiendo el quebranto de moneda. El personal que presta servicios en la empresa en el momento de la firma del presente convenio colectivo, seguirá asignado a su actual centro de trabajo, sin que el cambio de área funcional permita a la empresa invocar un cambio de centro de trabajo.

Disposición transitoria tercera. Régimen transitorio de asignación de los turnos partidos.

a) Régimen transitorio Santa Cruz-1 y La Laguna.

Se establece un régimen transitorio que retrotrae al 1 de octubre de 2017, dejando sin efecto todas las modificaciones sustanciales que se hayan realizado desde dicha fecha en ambos centros de trabajo, retornando a la reserva del turno partido los siguientes trabajadores: código 10997, 11353 y 11474 en La Laguna; códigos 10943 y 11188 en Santa Cruz-1, conservado los derechos establecidos en el convenio colectivo para dicho personal, en tanto permanezcan en dicho turno.

b) Asignación de líneas vacantes del turno partido.

El personal de reserva del turno partido tendrán un derecho preferente, frente al resto de personal y por una sólo vez, a optar a las líneas a turno partido vacantes a partir del 5/12/2017.

Dicha asignación se hará por orden de antigüedad en el turno partido, suponiendo la renuncia a este derecho, el pase inmediato al turno continuado.

Si renunciaran todos los reservas con derecho preferente, se procederá a la publicación de la línea conforme a la normas generales del convenio colectivo.

c) Supresión de líneas de turno partido.

La supresión de un servicio de turno partido supondrá el pase a régimen de jornada continuada del trabajador/a con menor antigüedad en el turno partido.

Disposición transitoria cuarta. Cambios en la clasificación profesional y sistema retributivo.

Los cambios derivados de la implementación del nuevo sistema de clasificación profesional y sistema retributivo se implementarán, previo informe de la Comisión Paritaria, como máximo en la nómina de julio de 2019.

Disposición transitoria quinta. Entrada en vigor Capítulo V y artículo 28.4 del Fondo social.

Ante la necesidad de adaptar el actual programa de gestión de servicios (GPR) a la nueva regulación del tiempo de trabajo establecida en el Capítulo V (Tiempo de trabajo, Descansos y Vacaciones), así como la migración al nuevo programa de Gestión de Servicios, las partes acuerdan, que el apartado 1.D) del citado artículo 17 y el 28.4 del presente convenio entrará en vigor el 1 de julio de 2019. En consecuencia, la empresa solo podrá disponer de cuatro (4) días festivos para trabajar (FT) y deberá asignar al menos 3 días festivos para descansar (F) conforme a la regulación establecida en el artículo 17.1D). 1 a) y c), en el periodo comprendido entre el 1 de julio y el 31 de diciembre de 2019. Hasta la indicada fecha, podrá mantener la regulación establecida en el convenio que se deroga.

Disposición transitoria sexta. Derecho preferente del personal de relevo nocturno de los centros de trabajo Santa Cruz 0 y 1 y La Laguna.

El personal que a la fecha de la firma del presente convenio ocupa la plaza de relevo de vacaciones nocturno en los referidos centros de trabajo (poner el código), tendrá un derecho preferente a elegir el grupo 1 o 2 indicado en el artículo 18.B.7), así como para optar a la cobertura de las vacantes que se produzcan en el referido servicio nocturno. Este derecho solo podrá ser ejercido por una sola vez con ocasión de la primera vacante que se produzca.

ANEXO I. CONCILIACIÓN DE LA VIDA LABORAL, PERSONAL Y FAMILIAR

PRIMERO.- SUPUESTOS DE HECHO

Tendrá derecho a la conciliación establecida en el presente Acuerdo, la persona trabajadora de Titsa, que preste –personalmente- atención o cuidados a los miembros de la unidad familiar en primer grado o a personas del mismo grado de parentesco de la pareja de hecho, así como a hermanos que convivan con el causahabiente. Las situaciones de afinidad descritas, serán de aplicación, tanto a las relaciones conyugales como a las parejas de hecho inscritas en el registro oficial de la Comunidad Autónoma Canaria.

Para la acreditación de tal situación, se solicitarán los informes y documentos públicos y administrativos, que, conforme a derecho, prueben lo alegado por el solicitante, y en todo caso, la documentación complementaria de ésta, que solicite la Comisión de Conciliación Familiar.

SEGUNDO.- MEDIDAS DE CONCILIACIÓN

1. Cambio de área.

Se dará prioridad en el listado de voluntarios para el cambio de área, a aquellas personas trabajadoras que soliciten la conciliación. Será sometido a la evaluación de la Comisión de Conciliación Familiar, tanto el cumplimiento de los requisitos generales, como la pertinencia del área solicitada.

2. Adaptación de horario, turno o asignación de turno fijo.

Ante la solicitud de cambio de horario, turno o asignación de turno fijo, de una persona trabajadora encuadrada en el supuesto de hecho del punto primero, la Comisión de Conciliación Familiar evaluará, tanto el cumplimiento de los requisitos generales, como la pertinencia de la adaptación solicitada. Tras la evacuación de informe favorable por la comisión, se procederá a hacer público por la empresa, en un plazo de 15 días, un proceso de adscripción voluntaria, dando prioridad al trabajador/a de mayor antigüedad en la empresa. Finalizado el plazo, y siempre que hubiese voluntarios suficientes, la adaptación se hará efectiva, en el inicio del ciclo de trabajo siguiente.

3. Excedencia

Las personas trabajadoras, encuadradas en el supuesto de hecho del punto primero, tendrán derecho a un periodo de excedencia no superior a 5 años, efectuando su reingreso al final del plazo solicitado con carácter inmediato. Será sometido a la evaluación de la Comisión de

Conciliación Familiar, el cumplimiento de los requisitos del punto primero del presente acuerdo.

TERCERO.- COMISIÓN DE CONCILIACIÓN FAMILIAR.

La comisión estará compuesta por:

1. Un representante de los trabajadores, elegidos por y entre los representantes de los trabajadores del centro de trabajo al que pertenezca el solicitante.

- 2. Un representante nombrado por la sección sindical a la que pertenece el trabajador/a.
- 3. Dos miembros elegidos por la empresa.

CUARTO.- PROCEDIMIENTO:

1. Iniciación:

El procedimiento se iniciara con la solicitud del trabajador/a que a tal efecto creará la comisión de conciliación familiar.

La solicitud contendrá la autorización de la persona solicitante, a que la comisión pueda solicitar los documentos referidos en el presente acuerdo, cuando sean pertinentes para la comprobación de los supuestos de hecho.

2. Desarrollo e informe:

Toda vez que ha finalizado la comprobación de toda la documentación aportada, la comisión emitirá un informe vinculante, en el que conste la procedencia o no de la medida solicitada. La empresa no podrá oponerse a la medida de conciliación si existiesen trabajadores o trabajadoras voluntarias que permitan la medida de conciliación a adoptar. En tal caso, si se da la denegación de la empresa, tendrá que emitir un informe motivado sobre las causas de la denegación.

La comisión resolverá en un plazo de un mes tras la presentación de la solicitud.

3. Revisión:

La medida adoptada será revisada en el plazo máximo de un año, conforme al procedimiento anterior, sin perjuicio, de que en cualquier momento se pueda realizar una revisión de oficio, por parte de la comisión, previa solicitud de la mitad de sus miembros.

El trabajador o la trabajadora tendrá la obligación de informar sobre los cambios producidos en los hechos que dieron lugar a la conciliación, a los efectos de que se produzca una revisión del informe vinculante.

QUINTO.

Las partes acuerdan reconocer el derecho sobre el modo de conciliación extraestatutaria concedido por la empresa a determinados trabajadores y trabajadoras con anterioridad a la firma del presente acuerdo respetando, en consecuencia, las condiciones particulares de conciliación que le han sido concedidas sin que el acuerdo al respecto sufra ningún tipo de variación.

Sin perjuicio de lo indicado en el párrafo anterior, las citadas condiciones particulares serán revisables respecto a la concurrencia de los supuestos de hecho que dieron lugar a las mismas. La revisión se realizará en la forma y plazos descritos en este Anexo.

Sistema de combustible XPI Scania.

CAPITULO 1: MARCO TEORICO

1. MARCO TEORICO.

1.1 MOTOR DIESEL:

El motor Diésel es una máquina la cual aprovecha la energía química de la combustión, para transformarla en energía mecánica.

Debe su nombre al Ingeniero Alemán Rudolf Diésel, quien patentó e hizo funcionar su invención exitosamente en 1895. Desde entonces el perfeccionamiento del motor Diésel ha sido constante e intenso, imponiéndose su uso en variadas actividades.

Gran parte de la maquinaria industrial o de transporte terrestre, marítimo y aéreo está impulsada frecuentemente por motores Diésel, siendo importante recalcar que, dicho motor es la fuente de potencia de mejor rendimiento masivamente utilizada aún en la actualidad.

<u>1.2 INYECCIÓN DE COMBUSTIBLE XPI (INYECCIÓN DE PRESIÓN ULTRA</u> <u>ELEVADA).</u>

El nuevo sistema de inyección de combustible de riel común, Scania XPI (inyección a presión extra elevada), ha sido desarrollado en colaboración con el fabricante norteamericano de motores Cummins. Las características principales del nuevo sistema de inyección:

• Presión de inyección de hasta 2.400 bares

1 bar: 14.5058 1 p.s.i: 0.0689 (pounds square inch)



fuente: multiweb taller Scania Concepción.

1.2.1 ESQUEMA DEL SCANIA XPI

- 1 bomba de baja presión
- 2. Filtros de combustible con separador de agua
- 3. Válvula de dosificación de entrada
- 4. Bomba de alta presión
- 5. Riel (acumulador)
- 6. Sensor de presión del riel
- 7. Válvula de descarga rápida mecánica
- 8. Riel de retorno
- 9. Inyector de combustible de control electrónico

1.2.2 CIRCUITO DE BAJA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE (ALIMENTACIÓN).

La función del sistema de llenado de combustible (también denominado sistema de alimentación) es almacenar y filtrar el combustible para entregarlo de la mejor manera posible al sistema de inyección bajo la presión de operación requerida. Además, se encarga del retorno del combustible sobrante al depósito de combustible.

los componentes del sistema:

a. Filtros de combustibles con separadores de agua

Su función es garantizar un nivel pureza del combustible filtrando partículas de suciedad y separando esas pequeñas partículas de agua existentes en el petróleo para así evitar daños en el sistema de inyección. Su diseño es el mismo para todos los modelos Scania.



Figura 1-2.- filtro de combustible con decantador de agua. fuente: alibaba.com

b. Bomba de baja presión

Esta bomba aspira el combustible del depósito a través del filtro y lo envía por el circuito de baja presión, pasando por el filtro principal, hasta la bomba de alta presión.

c. Depósito de combustible.

El depósito de combustible debe ser resistente a la corrosión, además de a prueba de fugas para presiones superiores al doble de la de operación y de al menos 0.3 bar de sobrepresión y disponer de válvulas de seguridad para el escape de los gases en caso de que haya sobrepresión. El diseño debe tener en cuenta que no se produzcan fugas cuando el vehículo, en su caso, se incline y en caso de sacudidas y de impactos. Por último, debe ir separado del motor, en un lugar en el que se prevenga la ignición del combustible en caso de accidente.

1.2.3 CIRCUITO DE ALTA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE.

El sistema de inyección se encarga de inyectar la cantidad adecuada de combustible a alta presión dentro de la cámara de combustión en el momento adecuado.

Los principales componentes son la bomba de inyección, encargada de dar al combustible la presión adecuada, y los inyectores; ambos están unidos por la línea de alta presión. En todos los casos la tobera de cada inyector sobresale dentro de la cámara de combustión de cada cilindro.

El momento de la inyección se controla mediante un controlador electrónico, en el caso de los sistemas Common rail.

a) Bomba de alta presión

La encargada de suministrar combustible a una presión entre 500 a 2400 bares, dependiendo del modo de funcionamiento del motor. El combustible a presión se canaliza a través de las válvulas de salida de la bomba de alta presión hacia el acumulador. Las válvulas tienen una presión de abertura de aproximadamente 10 bares.

b) Inyectores

Hay un inyector por cada cilindro. El inyector es controlado eléctricamente por la unidad de mando del motor.

El inyector funciona en 2 etapas. Una etapa se produce cuando no se suministra alimentación al inyector y se cierra. La otra etapa se produce cuando se suministra alimentación al inyector y se abre.

c) Línea de alta presión o acumulador

En él se acumula el combustible suministrado por la bomba de alta presión. Esta

presión es independiente del régimen de giro del motor y del caudal de inyección.

El acumulador suministra el combustible a alta presión a todos los inyectores, que abren y cierran por medio de electroválvulas. La unidad de control electrónica ECU, en función de unos parámetros almacenados, del régimen del motor y de la carga gestiona la inyección actuando sobre las electroválvulas.



Figura 1-3 riel de combustible.

Fuente: fandjexports.com

CAPÍTULO 2: FUNCIONAMIENTO SISTEMA XPI SCANIA

2. <u>FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE.</u>

2.1 BOMBA DE ALTA PRESIÓN XPI DE SCANIA

La bomba de alta presión es accionada por el cigüeñal del motor a través del engranaje de transmisión. Cuando gira el eje de excéntricas de la bomba de alta presión, el muelle del taqué de rodillo (3) aprieta el taqué de rodillo contra el eje de excéntricas, y el muelle del pistón (4) empuja el pistón hacia abajo de modo que este sigue el movimiento del taqué de rodillo y el eje de excéntricas. Las levas del eje de excéntricas están situadas de forma tal que cuando uno de los pistones se encuentra en la posición superior, el otro está en la posición inferior. Al abrirse la válvula dosificadora de entrada de combustible mientras el eje de excéntricas está girando, el combustible pasa a la cámara que hay encima del pistón cuando este se desplaza hacia abajo. Al seguir girando el eje de excéntricas, el pistón es empujado hacia arriba y el combustible sale bombeado a alta presión hacia el acumulador. Cuando la válvula dosificadora de entrada de combustible está cerrada y la bomba de alta presión no recibe combustible, por ejemplo, durante el efecto freno motor, los pistones continúan siguiendo el movimiento de los taqués de rodillo y el eje de excéntricas.

La bomba de alta presión dispone de una válvula dosificadora de entrada de combustible que regula el flujo de combustible a la misma. La válvula dosificadora de entrada de combustible viene regulada por el sistema de control de motor.

La ventaja de utilizar dos muelles, es decir el muelle del taqué de rodillo (3) (un muelle más grande que aprieta el taqué contra el eje de excéntricas) y el muelle del pistón (4) (un muelle más delgado que empuja el pistón hacia abajo de forma que este sigue el taqué de rodillo), es que la bomba de alta presión no se daña en caso de atascarse el pistón, dada la imposibilidad de que la fuerza elástica del muelle más grande empuje el pistón hacia abajo.

Las válvulas de admisión y de salida son válvulas anti retorno que impiden que el combustible fluya en el sentido equivocado.

Hay dos arandelas grower colocadas entre el engranaje y la carcasa de la bomba que sirven para fijar el cojinete de apoyo en su lugar en la bomba de alta presión.

2.1.1 COMPONENTES DE BOMBA DE ALTA PRESION

- 1. Eje de excéntricas con dos levas
- 2. Taqué de rodillo
- 3. Muelle del taqué de rodillo
- 4. Muelle del pistón
- 5. Pistón
- 6. Cilindro
- 7. Conducto de retorno
- 8. Al acumulador
- 9. Válvula anti retorno de salida (OCV)
- 10. Válvula anti retorno de admisión (ICV)
- 11. Conducto desde la válvula dosificadora de entrada de combustible



Figura 2-1 componentes bomba de alta presión. fuente: multiweb taller Scania Concepción.

2.1.2 FLUJO DE COMBUSTIBLE

- 1. Admisión (combustible del filtro de alta presión)
- 2. Carcasa de la bomba
- 3. Válvula dosificadora de entrada de combustible (IMV)
- 4. Válvula anti retorno de admisión (ICV)
- 5. Elemento de bomba
- 6. Válvula anti retorno de salida (OCV)
- 7. Al acumulador
- 8. Culatas
- 9. Fugas procedentes de la válvula dosificadora de entrada de combustible
- 10. Válvula Venturi
- 11. Conducto de retorno
- 12. Combustible de retorno al depósito de combustible
- 13. Potencia de flujo a la válvula Venturi



fuente: multiweb taller Scania Concepción.

El diagrama esquemático anterior muestra el flujo de combustible en la bomba de alta presión. Para facilitar la comprensión del flujo de combustible a través de la bomba de alta presión.

2.1.3 FLUJO DE COMBUSTIBLE EN LA CARCASA DE LA BOMBA

- 1. Admisión (racor con filtro grueso)
- 2. Potencia de flujo a la válvula Venturi
- 3. Válvula Venturi
- 4. Combustible de fuga desde la válvula dosificadora de entrada de combustible
- 5. Combustible a las culatas
- 6. Válvula dosificadora de entrada de combustible
- 7. Canal de drenaje de las culatas
- 8. Combustible de retorno al depósito de combustible
- 9. Conducto de retorno



Figura 2-2 flujo de combustible en carcasa de bomba. fuente: multiweb taller Scania Concepción.

El combustible pasa a la bomba de alta presión a través de la toma (1). El racor de la toma tiene incorporado un filtro grueso que protege a la bomba de alta presión de las partículas que han entrado en el sistema por algún lugar posterior a los filtros de combustible.

Dentro de la carcasa de la bomba, el flujo de combustible se divide en dos conductos como se describe a continuación:

Combustible a la válvula dosificadora de entrada de combustible (6) que regula la cantidad de combustible que pasa de la bomba de alta presión al acumulador. El combustible pasa entonces desde la válvula dosificadora de entrada hasta las culatas a través de los conductos (5).

Combustible a la válvula Venturi (3). El combustible actúa como regulador del flujo para la válvula Venturi. En el conducto (4) se crea un vacío que permite aspirar el combustible que se ha fugado de la válvula dosificadora de entrada de combustible (6).

El combustible de retorno de la válvula Venturi (3) y el combustible drenado de las culatas

se lleva a un conducto de retorno común (9) y se canaliza por la salida (8) para ser devuelto al depósito de combustible.

2.1.4 FLUJO DE COMBUSTIBLE DESDE LA CARCASA A LAS CULATAS DE LA BOMBA.

- 1. Combustible desde la válvula dosificadora de entrada de combustible
- 2. Válvula antirretorno de admisión (ICV)
- 3. Culata
- 4. Válvula antirretorno de salida (OCV)
- 5. Salida al acumulador
- 6. Canal de drenaje de las culatas



Figura 2-3 flujo de combustible carcasa culata de bomba .

fuente: multiweb taller Scania Concepción.

El combustible se canaliza desde la válvula dosificadora de entrada de combustible hasta ambas culatas (3) a través de las válvulas de admisión (2). Las válvulas de admisión son válvulas antirretornos con una presión de abertura de aproximadamente 0,5-1 bar. Al cerrarse la válvula dosificadora de entrada de combustible, la presión en el conducto (1) disminuye y las válvulas de admisión se cierran.

En las culatas (3), la presión de combustible aumenta a entre 500 y 2.400 bares, dependiendo del modo de funcionamiento del motor. El combustible a presión se canaliza a través de las válvulas de salida (4) y las 2 salidas de la bomba de alta presión (5) hacia el acumulador. Las válvulas de salida son válvulas antirretornos con una presión de abertura de aproximadamente 10 bares.

Si el motor no requiere combustible, el combustible no se bombea hacia el acumulador, ya que las válvulas de entrada y salida son del tipo antirretorno con muelle y el combustible

de fuga procedente de la válvula dosificadora de entrada de combustible se drena cuando la válvula dosificadora está cerrada.

En canal de drenaje (6) impide que el combustible se introduzca bajo presión en el aceite lubricante que se encuentra entre el pistón y el cilindro. El combustible drenado se conduce de vuelta al depósito junto con el resto del combustible de retorno procedente de la bomba de alta presión.

2.1.5 INTERFAZ ENTRE EL COMBUSTIBLE Y EL ACEITE LUBRICANTE EN LA

BOMBA DE ALTA PRESIÓN.



Figura 2- 4 separación aceite - combustible.

fuente: multiweb taller Scania Concepción.

- 1. Separación entre el pistón y la culata
- 2. Pistón
- 3. Culata
- 4. Zona para recoger cualquier fuga
- 5. Conducto de drenaje
- 6. Fuga de combustible
- 7. Fuga de aceite lubricante

Cuando la bomba de alta presión está en funcionamiento, una pequeña cantidad de combustible y de aceite lubricante se fuga al espacio (1) entre el pistón (2) y el cilindro (3).

El pistón se ajusta a la culata para obtener una separación (1) lo más pequeña posible. De este modo pasa la menor cantidad posible de aceite lubricante al combustible y la menor cantidad posible de combustible al aceite lubricante.

El aceite lubricante y el combustible que aun así entra en dicho espacio (1) se recoge en el conducto de drenaje (5) y se devuelve al conducto de retorno y de vuelta al depósito de combustible.

Una cantidad muy pequeña de la fuga de combustible (6) se forzará más allá de la cámara (4) hasta el aceite lubricante, dependiendo de las condiciones de funcionamiento.

La fuga de aceite lubricante (7) que entra en el espacio (1) es importante para lubricar el pistón (2) y el cilindro.

2.2 FUNCIONAMIENTO INYECTOR

Hay un inyector por cada cilindro. El inyector es controlado eléctricamente por la unidad de mando del motor.

El inyector funciona en 2 etapas. Una etapa se produce cuando no se suministra alimentación al inyector y se cierra. La otra etapa se produce cuando se suministra alimentación al inyector y se abre.

El inyector consta de un pistón, una aguja de la tobera de inyección, un muelle y una válvula de combustible controlada eléctricamente.

El combustible entra en el inyector por la conexión. El inyector tiene una presión continua de 2,400 bares como máximo. Cuando la válvula solenoide recibe alimentación y se abre, se inyecta combustible en el cilindro.

La unidad de mando del motor determina el reglaje de la inyección y la cantidad de combustible inyectado. La duración de la inyección y la presión del combustible en el acumulador determinan la cantidad de combustible que se inyecta en el cilindro.

2.2.1 ETAPAS DE FUNCIONAMIENTO

Etapa 1, no hay alimentación a la válvula solenoide del inyector y este se cierra. En el inyector hay una presión de combustible de entre 350 y 2,400 bares como máximo.



Figura 2- 6 flujo de combustible en inyector. fuente: multiweb taller Scania Concepción.



Figura 2- 6flujo de combustible inyector.

= FUEL

fuente: multiweb taller Scania Concepción.

Etapa 2, hay alimentación a la válvula solenoide del inyector

Se suministra alimentación a la válvula solenoide del inyector, que a continuación se abre, de modo que fluye combustible a la válvula. La diferencia de presión que se produce en el inyector significa que el pistón se empuja hacia arriba y se inyecta combustible en los cilindros

Cuando se desconecta la alimentación de la válvula solenoide, la presión del combustible en el inyector empuja el pistón hacia abajo y cierra el inyector.



Figura 2- 8 flujo de combustible inyector. fuente: multiweb taller Scania Concepción.

fuente: multiweb taller Scania Concepción.

2.2.2 TOBERA DEL INYECTOR

El inyector está diseñado para proporcionar una forma de pulverizado que produzca una combustión óptima en el cilindro.

El diseño puede variar en varias formas:

- Número de orificios del inyector
- El ángulo de los orificios a través de la punta del inyector.

En el interior del inyector hay varios componentes que pueden variar de un inyector a otro.



Figura 2- 9 tobera de inyector. fuente: multiweb taller Scania Concepción.

2.2.3 FUNCIÓN DEL SOLENOIDE DEL INYECTOR

La válvula solenoide forma parte del inyector. La válvula solenoide controla la inyección de combustible. Cuando la válvula solenoide no recibe alimentación, el inyector se cierra. Cuando la válvula solenoide recibe alimentación, se inyecta combustible en el cilindro. La unidad de mando del motor del motor controla el tiempo de apertura de la válvula solenoide.

La cantidad de combustible inyectado en el cilindro se determina mediante el tiempo de apertura y la presión del acumulador.

El número de inyecciones en cada carrera de compresión puede variar. Esto produce una combustión más eficiente, menos emisiones de escape y un funcionamiento más silencioso del motor.

2.3 FUNCIONAMIENTO BOMBA DE ALIMENTACION.



Figura 2- 10 bomba de alimentación. fuente: multiweb taller Scania Concepción.

- 1. Rotor externo
- 2. Rotor
- 3. Regulador de presión

La bomba de alimentación es un tipo de bomba de engranajes externos. La bomba de alimentación se encuentra en la bomba de alta presión y es impulsada mediante el árbol de levas de la bomba de alta presión.

Cuando el motor está en funcionamiento, el rotor y el rotor externo giran. Esto crea succión y lleva el combustible a la carcasa del filtro, a los cables y a la válvula dosificadora de entrada de combustible y la bomba de alta presión. La bomba de alimentación coge el combustible del depósito de combustible y lo impulsa a través del filtro de presión hasta la bomba de alta presión. La presión del combustible después de la bomba de alimentación se encuentra entre 9 y 12 bares. La presión del combustible se controla mediante un regulador de presión interno de la bomba de alimentación. La presión de funcionamiento del regulador de presión es de 9 a 14 bar.

El exceso de combustible se conduce de nuevo al lado de aspiración de la bomba de alimentación.

El pistón regulador controla la presión al liberar la presión en el lado de succión (de afuera hacia adentro). Esto hace que el combustible pase por la bomba en vez de que sea bombeado hacia afuera.

La capacidad está adaptada para que suministre la presión y el caudal correctos a todos los inyectores-bomba.

Hay un orificio de rebose en la parte inferior de la bomba de alimentación. Esto revela las fugas de combustible en el lado del combustible en la bomba de alimentación y de aceite en la bomba de alta presión.

2.4 FUNCIONAMIENTO TUBO DE ALTA PRESIÓN (COMMON RAIL).

El tubo de alta presión conduce el combustible presurizado desde el acumulador al inyector a través de la conexión de alta presión. En motores de 16 litros también se dispone de tubos de alta presión entre los acumuladores.

Los tubos de alta presión tienen conos especiales en ambos extremos para evitar fugas.



fuente: multiweb taller Scania Concepción.

5. tubo de alta presión.
2.5 RAMPA DE COMBUSTIBLE

- 1. Combustible de retorno de los inyectores
- 2. Rampa de combustible
- 3. Tornillo de brida
- 4. Junta entre la culata y la rampa de combustible
- 5. Acumulador
- 6. Válvula de seguridad
- Válvula de rebose
 Boquilla de purga/conector de diagnosis
- 9. Tubo de combustible entre la válvula de seguridad del acumulador y la rampa de combustible
- 10. Tubo de combustible entre la rampa de combustible y la bomba de alta presión
- 11. Bomba de alta presión



Figura 2-12 rampa ce combustible.

fuente: multiweb taller Scania Concepción.

Los números de posición en el texto a continuación se refieren a la ilustración anterior, que es una sección trasversal de la rampa de combustible.



Figura 2-13 interior rampa de combustible.

- Combustible de retorno de los inyectores 1.
- 2. Rampa de combustible
- 3. Conducto de combustible de retorno de los inyectores

- 4. Válvula de rebose
- 5. Boquilla de purga/conector de diagnosis
- 6. Combustible de retorno hacia el depósito de combustible a través de la bomba de alta presión
- 7. Racor
- 8. Combustible procedente de la válvula de seguridad del acumulador
- 9. Superficie de sección. La rampa de combustible aparece reducida en esta ilustración
- 10. Conducto de refrigeración del combustible procedente de la válvula de seguridad del acumulador
- 11. Tapón roscado

El combustible de retorno de los inyectores (1) se conduce a la rampa de combustible (2) y por un conducto independiente (3) a través de la válvula de rebose (4) de nuevo al depósito de combustible. La válvula de rebose crea una contrapresión de 2,3 bares en el combustible de retorno entre los inyectores y la válvula de rebose. Sin contrapresión, los inyectores se vuelven inestables y la cantidad de combustible inyectado varía considerablemente.

La válvula de seguridad se abre si la presión sube demasiado en el acumulador. El combustible se dirige entonces hacia la rampa de combustible a través del racor (7) y por un conducto independiente (10), donde se enfría, hacia la válvula de rebose (4). El combustible se conduce entonces junto con el combustible de retorno hacia el depósito de combustible. La válvula de rebose (4) no presuriza el combustible procedente de la válvula de seguridad.}

2.5.1 RESUMEN RAMPA DE COMBUSTIBLE



Figura 2-14 rampa de combustible.

- 1) Rampa de combustible
- 2) Boquilla de purga/conector de diagnosis
- 3) Retén
- 4) Válvula de rebose
- 5) Retén
- 6) Racor recto
- 7) Retén

- 8) Tapón roscado
 9) Tapón roscado
 10) Ranura para la junta entre la culata y la rampa de combustible
- 11) Junta

2.6 FUNCIONAMIENTO VÁLVULA DOSIFICADORA DE COMBUSTIBLE.

La válvula dosificadora de entrada de combustible se encuentra en la bomba de alta presión. La válvula dosificadora de entrada de combustible controla el flujo de combustible a la bomba de alta presión y se controla mediante una señal PWM procedente de la unidad de mando del motor.

La unidad de mando del motor utiliza la señal del sensor de presión de combustible del acumulador para calcular cuánto combustible se debe suministrar a la bomba de alta presión y, a continuación, controla la válvula dosificadora de combustible para que libere la cantidad de combustible necesaria.

Si se interrumpe la alimentación de la válvula dosificadora de combustible, se queda completamente abierta y al mismo tiempo se genera un código de avería.

Ubicación:



Figura 2-15 ubicación válvula dosificadora. fuente: multiweb taller Scania Concepción.

2.7 FUNCIONAMIENTO VÁLVULA DE REBOSE.

La presión de funcionamiento normal detrás de los inyectores es de 2,3 bares. La presión debe estar entre 2,0 y 2,7 bares.

- Si la presión es inferior a 1,7 bares, la válvula se debe cambiar.
- Si la presión es de 1,7-2,0 bares y hay alguna interrupción o alguna interferencia, la válvula se puede cambiar.

Si la presión es superior a 2,7 bares, ejecute Comprobación de fugas internas

utilizando el SDP3. Si no hay fugas internas, se puede cambiar la válvula.

La válvula se debe mantener una contrapresión específica en la junta de retorno de los inyectores. Sin contrapresión o con una contrapresión incorrecta, los inyectores se desestabilizan y se produce una mayor variación en la cantidad de combustible inyectado en la cámara de combustión.

El tamaño de la llave es de 24 mm.



Figura 2- 17 válvula de rebose. fuente: multiweb taller Scania Concepción.



Figura 2-17 válvula de rebose.

fuente: multiweb taller Scania Concepción.

2.8 SENSORES

2.8.1 SENSOR CKP O REVOLUCIONES

En el sistema de control del motor hay dos sensores de régimen del motor, sensor de régimen 1 y sensor de régimen 2. Los sensores son inductivos. Lo que quiere decir que solo producen señales cuando el motor está en marcha. La fuerza de la señal depende bastante de la separación entre los sensores y el volante motor, así como del régimen del motor. El sistema de control del motor estima la fuerza de la señal a distintos regímenes del motor. Si la intensidad de la señal es demasiado baja, se genera un código de avería. Si la unidad de mando del motor detecta una avería se generarán uno o más códigos de avería.

Si la unidad de mando del motor recibe las señales incorrectas, o si las señales de los dos sensores de revoluciones faltan, el motor no arrancará. Si el motor está en marcha, se apagará.

La unidad de mando del motor recibe señales de ambos sensores de revoluciones. Si la unidad de mando del motor recibe una señal equivocada, o si falta la señal de alguno de los sensores de revoluciones, el par motor se limitará por razones de seguridad. El motor vuelve a funcionar normalmente tan pronto como la unidad de mando reciba una señal correcta. T 135: sensor temperatura del refrigerante T 174 y 175: sensor de

revoluciones



Figura 2-18 ubicación sensor de revoluciones fuente: multiweb taller Scania Concepción.

desmontaje:

dependiendo de la instalación, los sensores pueden estar parcialmente ocultos por un tubo de refrigerante y el soporte. Dependiendo de qué sensor se va a sustituir, es posible que sea necesario soltar el soporte para poder mover ligeramente a un lado el tubo flexible y el tubo. En algunas variantes el refrigerante deba vaciarse y el tubo flexible de refrigerante debe desconectarse.

- 1 Suelte el conector.
- 3. Desmonte los tornillos del sensor.
- 4. Desmonte el sensor.

3.8.2 SENSOR POSICIÓN DEL EJE LEVAS.

El sensor de posición del árbol de levas es un sensor inductivo que reacciona a un campo magnético variable.

El sensor de posición del árbol de levas lee la rotación del árbol de levas y, por tanto, registrar la posición que el motor ha alcanzado en su ciclo de trabajo. En la ilustración siguiente se muestra el piñón del árbol de levas en el que se situará el sensor. En la ilustración se muestran motores de 9 y 13 litros.



Figura 2-20 ubicación sensor de posición del levas fuente: multiweb taller Scania Concepción.

2.8.3 SENSOR DE POSICION DEL ACELERADOR

Debido a esta palanca electrónica presente en el motor, el pedal de acelerador no tiene una acción mecánica (piola) en el suministro de combustible.

Este sensor está localizado donde termina el pedal del acelerador y está conectado con un cable que lleva la señal del sensor hacia el mando electrónico.

Este sensor tiene dos funciones, la primera es informar que el pedal del acelerador está en reposo y la segunda es que el conductor ha presionado el pedal para que haya un incremento de velocidad haciendo que el sensor lleve la señal a la ECU para

que haya incremento de combustible. Este potenciómetro informa una variación de la posición del pedal.



Figura 2-20sensor posición del acelerador fuente: multiweb taller Scania Concepción.

2.8.4 ECU

La unidad de gestión electrónica recibe señales de los sensores, procesa esta información y por medio de comparaciones con valores predeterminados, los actuadores llevarán a cabo las funciones de la inyección, control y advertencias.

Además, realiza detección y registro de fallas, alertando al usuario a través de una luz testigo situada en el tablero de instrumentos, en el caso que se presente alguna falla y si es lo apropiado, se detendrá el motor de forma automática.



Figura 2- 21 ECU ems

fuente: multiweb taller Scania Concepción.

2.8.5 SENSOR DE FLUJO Y TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN

Los sensores de temperatura y de flujo de aire de admisión están integrados en un componente, T126. El componente va situado en el tubo de admisión entre el filtro de aire y el turbocompresor

Sensor de flujo de aire

El sensor de flujo de aire detecta la cantidad de aire que pasa al motor. El flujo de aire se mide en kg/min. La unidad de mando del motor utiliza la información para calcular la relación aire/combustible y regular el contenido de EGR.

El sensor de flujo de aire es un "hot wire sensor", donde una corriente eléctrica caliente el hilo situado en el sensor. La resistencia del hilo aumenta a medida que se calienta. Esto limita la facilidad con la que la corriente puede circular por el circuito. Cuando pasa aire por el hilo, éste se enfría y la resistencia permite que circule más corriente por el circuito. A medida que la corriente aumenta, la temperatura del hilo aumenta hasta que la resistencia vuelve a estar equilibrada. La cantidad de corriente necesaria para mantener la temperatura del hilo es directamente proporcional a la cantidad de aire que atraviesa el hilo.

La unidad de mando del motor calibra el sensor de flujo de aire a intervalos regulares.

Sensor de temperatura

El sensor de temperatura controla la temperatura del aire que entra hacia el motor. La unidad de mando del motor también utiliza esta información para calcular la relación aire/combustible puesto que el contenido de oxígeno del aire varía según la temperatura.



Figura 2- 22 sensor de presión t temperatura del aire de admisión.

2.8.6 SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE

El sensor de temperatura del líquido refrigerante está localizado en la parte lateral del block. Este sensor cumple con la función básica de informar los cambios de temperatura del refrigerante a la ECU.

Para realizar su función, este sensor varía su resistencia eléctrica de acuerdo con la temperatura y utiliza el valor obtenido como el valor de corrección para calcular la cantidad de combustible a inyectar (NTC).



Figura 2-23 sensor de temperatura del refrigerante fuente: multiweb taller Scania Concepción.

2.8.7 SENSOR DE PRESON Y TEMPERATRURA DEL COMBUSTIBLE.

el sensor registra y transmite a la unidad de mando del motor la presión del combustible en ese momento en el acumulador. la información se utiliza para optimizar la inyección de combustible

• SENSOR DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE

El sensor de presión de combustible registra e informa a la unidad de mando del motor de la presión de combustible actual en el acumulador.

La unidad de mando del motor compara la presión de combustible medida con la presión de combustible solicitada y calcula cuánto combustible debe dejar pasar la válvula dosificadora de entrada de combustible a la bomba de alta presión para obtener la presión de combustible correcta en el acumulador.

La unidad de mando del motor lee la tensión del sensor. La señal de tensión es directamente proporcional a la presión del combustible. Si la presión es alta, la tensión es alta y viceversa.

Si hay anomalías en la señal, la unidad de mando del motor funcionará de acuerdo con un valor de presión predeterminado, generando al mismo tiempo un código de avería. Como medida de seguridad, se limita el par motor

margen de medición del sensor de presión de combustible: 0-2850 bares

• SENSOR DE TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE

El sensor detecta la temperatura del combustible e informa a la unidad de mando del motor.

La unidad de mando del motor utiliza esta información para compensar las posibles variaciones de temperatura del combustible para mantener la potencia y el nivel de emisiones contaminantes controlado.

La unidad de mando del motor lee la tensión del sensor. La señal de tensión es inversamente proporcional a la temperatura de combustible. Si la temperatura es alta la tensión es baja y viceversa.

Si la tensión esta fuera de los limites determinados, la unidad de mando trabaja utilizando un valor de temperatura predeterminado, generando al mismo tiempo un código de avería. Rango de medición del sensor de temperatura del combustible desde -40 a 140 °C

UBICACION:



Figura 2- 24 ubicación sensor combinado de presión y temperatura del combustible.

CONECTOR:



Figura 2-26 conector del sensor.

- 1. Alimentación de tensión de 5 V, alimentación de tensión al sensor
- 2. Conexión a masa, punto de masa eléctrica para la alimentación de tensión
- 3. Señal de salida procedente del sensor, señal de presión de combustible.

4. Señal de salida procedente del sensor, señal de temperatura de combustible.

Tenga en cuenta que no es posible llevar a cabo la medición de la resistencia en este tipo de sensor.

Par de apriete sensor de presión y temperatura del combustible T199: 47 Nm



CAPITULO 3: MANTENIMIENTO DEL SISTEMA XPI

3.8.4 OPERACIONES FINALES.

- 1) Abra la boquilla de purga de la bomba de alta presión y bombee la bomba de mano hasta que salga combustible con un surtidor uniforme.
- 2) Arranque el motor y compruebe que no se produzca ninguna fuga de aceite o combustible.
- 3) Monte la pantalla insonorizante.



Figura 3- 17 ubicación pantalla insonorizantes. fuente: multiweb taller Scania Concepción.

4) Devuelva la cabina a su posición original. Remítase

3.9 CAMBIO DE FILTRO DE COMBUSTIBLE

3.9.1 VACÍE LA CARCASA DEL FILTRO DE ASPIRACIÓN.

• Asegúrese de que *la Herramienta de purga, sistema de combustible* esté completamente vacía antes de comenzar el trabajo.



Figura 3- 18 filtros de petróleo.

- Haga una marca en la tapa del filtro de aspiración separador de agua (A) y en el lateral de la carcasa del filtro.
- Desenrosque la tapa con 3 o 4 vueltas (utilice herramienta hexagonal de 36 mm).



Figura 3- 19 filtro de petróleo.

fuente: multiweb taller Scania Concepción.

- Espere 2 minutos como mínimo para asegurar de que las carcasas del filtro se hayan vaciado correctamente.
- Desenrosque la tapa del filtro (A) y levántela lentamente jun el cartucho del filtro.



fuente: multiweb taller Scania Concepción.

• Elimine cualquier partícula o residuo de combustible que pueda quedar en la carcasa del filtro de aspiración.

3.9.2 MONTE LA JUNTA TÓRICA, EL CARTUCHO DEL FILTRO Y LA TAPA EN LA CARCASA DEL FILTRO DE ASPIRACION.

- monte la junta torica nueva en la cubierta.
- lubrique la junta tórica nueva con aceite limpio de motor.
- Introduzca a presión el cartucho nuevo del filtro.
- Enrosque la tapa del filtro hasta que el reten toque la tapa y luego apriete la tapa del filtro con **25** Nm con dado hexagonal de 36 mm.

3.9.3 VACIÉ LA CARCASA DEL FILTRO DE PRESIÓN.

- Haga una marca en la tapa del filtro de presión (B) y el lateral de la carcasa del filtro
- Desenrosque la tapa con 3 o 4 vueltas; utilice el dado hexagonal de 36 mm.



Figura 3- 21 filtro de petróleo

- Espere 2 minutos como mínimo para asegurarse de que las carcasas del filtro se hayan vaciado correctamente.
- Desenrosque la tapa del filtro (B) y levántela junto con el cartucho del filtro



Figura 3-22 filtro de petróleo fuente: multiweb taller Scania Concepción.

<u>3.9.4 MONTE LA JUNTA TÓRICA, EL CARTUCHO DEL FILTRO Y LA TAPA EN</u> <u>LA CARCASA DEL FILTRO DE PRESION.</u>

- monte la junta tórica nueva en la cubierta.
- lubrique la junta tórica nueva con aceite limpio de motor.
- Introduzca a presión el cartucho nuevo del filtro.
- Enrosque la tapa del filtro hasta que el retén toque la tapa y luego apriete la tapa del filtro con **25** Nm con dado hexagonal de 36 mm.

3.10 DESMONTAJE RAMPA DE COMBUSTIBLE

- Lave el motor.
- Conecte el SDP3 con la VC13. Lea guarde y rectifique los códigos de avería con el SDP3
- Despresurice el sistema de combustible con el SDP3. Remítase a SDP3 > comprobaciones y ajustes > funciones > comprobación > cadena cinemática > motor > sistema de combustible > reducción de la presión del combustible.
- Corte la alimentación desconectando los terminales negativos de la batería.
- Desmonte las pantallas insonorizantes lateral y trasera



Figura 3- 23 ubicación pantallas insonorizantes.

fuente: multiweb taller Scania Concepción.

3.10.2 OPERACIONES FINALES

- 1. Monte el filtro de combustible de nuevo.
- 2. Purgue el sistema de combustible.
- 3. Volver a montar los terminales negativos de la batería.
- 4. Conectar el SDP3 con la VCI3.

Arranque el motor y compruebe que no se produzca ninguna fuga de aceite o combustible.

- 5. Monte las pantallas insonorizantes lateral y trasera.
- 6. Monte guardabarros izquierdo.
- 7. devuelva cabina a su posición original.



Figura 3-30 ubicación pantallas insonorizantes.

fuente: multiweb taller Scania Concepción.

3.11 DESMONTAJE INYECTOR

Operaciones preliminares.

- 1. Lave el motor.
- 2. Conecte el SDP3 con la VCI3.
- Lea, guarde y rectifique los códigos de avería.
 3. Despresurice el sistema de combustible con el SDP3. Remítase a SDP3 > comprobaciones y ajustes > funciones > comprobación > cadena cinemática > motor
 - > sistema de combustible > reducción de la presión del combustible.
- 4. Bascule la cabina.

Despeje la zona.

1. .



Fuente: multiweb taller Scania Concepción.

2. Desenchufe los conectores entre el mazo de cables y el inyector. Aparte el mazo de cables con cuidado.



Figura 3- 32 culata motor.

fuente: multiweb taller Scania Concepción..

3. Desmonte el tubo de alta presión del inyector que se va a desmontar.



Figura 3- 33ubicación tuvo de alta presión. fuente: multiweb taller Scania Concepción.

Importante:

Asegúrese de que la zona alrededor del tubo de conexión de alta presión este limpia antes de desmontar el tubo del motor. Si es necesario limpie mas a fondo el tubo de conexión de alta presión con un spray de limpieza. No debe entrar suciedad en el sistema de combustible.

4. Desmonte la tuerca de conexión de alta presión.



Figura 3- 34 conexión de alta presión fuente: multiweb taller Scania Concepción.

5. Saque con cuidado el tubo de conexión de alta presión



Figura 3- 35 tuvo de conexión de alta presión fuente: multiweb taller Scania Concepción.

6. Si se desmontan varios inyectores, numere los tubos de conexión de alta presión y colóquelos en secuencia de modo que se puedan volver a montar en los mismos cilindros.

3.11.1 MONTAJE INYECTOR

1. compruebe el inyector.

compruebe que el inyector no presente daños, sobre todo en el rebaje de la conxion de alta presion, la punta y los conectores de mazo de cables.



Figura 3-36 inyector.

fuente: multiweb taller Scania Concepción.

cambie el retén antiguo con el alicate de retenes. Tenga cuidado de no dañar la boquilla de inyección.

Coloque una arandela de estanqueidad nueva en el inyector. Introduzca la arandela con la mano en su lugar lo más posible con la mano.



Figura 3- 37junta tórica fuente: multiweb taller Scania Concepción.



Figura 3- 38desarme de junta tórica.

fuente: multiweb taller Scania Concepción.

2. Cambie la junta tórica.

Cambie la junta tórica y lubrique con aceite de motor limpio.,



Figura 3- 39 ubicación de la junta tórica del inyector.

fuente: multiweb taller Scania Concepción.

3. Anote el código

Anote el código que parece en la línea inferior del texto del inyector. El código será necesario después para calibrar el inyector.



fuente: multiweb taller Scania Concepción

4. Comprobación de la conexión de alta presión.

Compruebe que la conexión de alta presión no presente daños, sobre todo en la punta contra el inyector (1), el pasador (2) y la rosca para la tuerca del tubo de conexión de alta presión (3).

Compruebe que no haya ningún objeto extraño dentro del cilindro de la bomba del tubo de conexión de alta presión (4).

Cambie la junta tórica de la conexión de alta presión (5) y lubrique la junta tórica nueva con aceite de motor limpio.



Figura 3-41 partes de un inyector

fuente: multiweb taller Scania Concepción.

5. Compruebe el portainyector.

Compruebe que el portainyector no presente daños, sobre todo en la guía saliente contra la culata.



Figura 3- 42porta inyector. fuente: multiweb taller Scania Concepción

6. Comprobación del tubo de alta presión.

Compruebe que el tubo de alta presión no presente daños, sobre todo en los conos (1). Coloque una abrazadera de cable alrededor del tubo de alta presión cada vez que vuelva a utilizarlo (2). Deseche los tubos de alta presión que se hayan reutilizado cinco veces o si hay fugas.



Figura 3- 43 tubo de alta presión. fuente: multiweb taller Scania Concepción.

7. Limpieza del orificio para el inyector.

Limpie el orificio para el inyector (1) y la abertura de la conexión de alta presión (2). Si se utiliza algún tipo de disolvente durante la limpieza, se debe eliminar el líquido y secar el fondo del orificio para el inyector con un trapo.



Figura 3- 44culata del motor. fuente: multiweb taller Scania Concepción.

MONTAJE

1. Monte el portainyector en el inyector y coloque el inyector en su orificio en la culata sin apretarlo.



Figura 3- 45porta inyector con inyector. fuente: multiweb taller Scania Concepción.

2. Asegúrese de que el inyector está colocado correctamente utilizando el soporte, alineando el orificio del tornillo del soporte con el orificio del tornillo en la culata.



Figura 3-46montaje inyector

.fuente: multiweb taller Scania Concepción..

3. Apriete el tornillo del portainyector con la mano.



Figura 3- 47montaje inyector. fuente: multiweb taller Scania Concepción.

- 4. Lubrique la junta tórica nueva de la conexión de alta presión con aceite de motor. Además, compruebe que el pasador esté bien sujeto.
- 5. Introduzca el tubo de conexión de alta presión en la culata, con el pasador hacia arriba, en el orificio indicado.



fuente: multiweb taller Scania Concepción



Figura 3-48montaje inyector. fuente: multiweb taller Scania Concepción

Monte la tuerca de la conexión de alta presión y apriétela a mano.

6. Apriete el tornillo del inyector y la tuerca del tubo de conexión de alta presión.

Inyector y conexión de alta presión	El apriete debe realizarse
	en 4 etapas:
	1. Porta-inyector, 20 Nm
	 Tuerca de conexión de alta presión, 20 Nm
	3. Porta-inyector, 56 Nm
	 Tuerca de conexión de alta presión, 56 Nm

38 Nm

- 8. Monte el tubo de alta presión:
 - Retire los tapones del tubo de alta presión.
 - Monte el tubo de alta presión y apriete las tuercas del tubo de alta presión a mano.
 - Apriete las tuercas.

Tubo de alta presión

• Monte las abrazaderas de tubo que proceda.

Figura 3-51 conexión tubo de alta presión

9. Monte el mazo de cables en el conector de mazo de cables a componente del inyector y apriete las tuercas con 2 393 518 Destornillador dinamométrico, 1-5 Nm junto con 2 457 370 8 mm, llave de vaso, hexagonal, adaptador de 1/4 ".

 $2 \ \mathrm{Nm}$

Conexión de cable, tuerca



Figura 3-52 conexión mazo de cables

Monte la tapa superior. Par de apriete: 18 Nm



Figura 3-53 culata motor. fuente: multiweb taller Scania Concepción

Conecte el SDP3 con 99 654 VCI3.

Introduzca el código del nuevo inyector en la unidad de mando mediante la función en *SDP3*

Comprobaciones y ajustes > Funciones > Calibración > Cadena cinemática >
 Motor > Sistema de combustible > Calibración de los inyectores.

10.Restablezca la adaptación de la cantidad de combustible con la función en SDP3 > Comprobaciones y ajustes > Funciones > Calibración > Cadena cinemática > Motor > Sistema de combustible > Reglaje predeterminado de adaptación de los inyectores.

FINALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Arranque el motor y compruebe si hay fugas.

Conecte el SDP3 con 99 654 VCI3.

Compruebe que la acumulación de presión sea correcta con el SDP3. Remítase a *SDP3* > *Comprobaciones y ajustes* > *Funciones* > *Comprobación* > *Cadena cinemática* > *Motor* > *Sistema de combustible* > *Comprobación de fugas internas.*

Devuelva la cabina a su posición original. Remítase a 18-65 Basculamiento de la cabina > Sistema de basculamiento de la cabina.



3.11.2 COMPROBACIÓN FUNCIONAMIENTO CORRECTO DEL INYECTOR.

- 1. Conecte el SDP3 con 99 654 VCI3. Compruebe los códigos de avería con el SDP3.
- 2. Compruebe el funcionamiento de los inyectores mediante la comprobación Activación de válvulas solenoide de inyector de SDP3.
- 3. Desmonte la tapa de la culata del cilindro defectuoso y desconecte los cables de los tornillos de la válvula solenoide.
- 4. Mida la resistencia de las conexiones de la válvula solenoide durante aproximadamente 20 segundos hasta que se obtenga un valor estable. La resistencia debería ser de entre 0,2 y 0,6 ohmios a temperatura ambiente cuando el motor está frío.





Figura 3- 54tester conectado a bobina de inyector

.fuente: multiweb taller Scania Concepción.

IMPORTANTE:

La resistencia se debe medir directamente entre las conexiones y no en los tornillos para obtener una lectura correcta.

Nota: Compruebe el estado del instrumento de medición antes de realizar una medición.

- 5. Coloque una de las puntas de medición contra la conexión de la válvula solenoide. Coloque la otra punta de medición contra la chapa de metal de la válvula solenoide para comprobar que no hay un cortocircuito. Compruebe la otra conexión de la misma forma.
- 6. Monte los cables eléctricos en el inyector apretando los tornillos con 2 393 518 Destornillador dinamométrico, 1-5 Nm junto con 2 457 370 8 mm, llave de vaso, hexagonal, adaptador de 1/4 ".
 Nota: Si los inyectores no se pueden comprobar con el SDP3, puede ser debido a que uno de los inyectores está cortocircuitado a masa por el chasis. La unidad de mando del EDC no funcionará y no podrá generar ningún código de avería. En tal caso, se debe comprobar cada uno de los inyectores.

Conexión de cable, tuerca 2 Nm

BIBLIOGRAFÍA

- 1. Blog de automóviles. (2011) unidad de control del sistema EDC. Rescatado de <u>http://blogdeautomoviles.com/unidad-de-control-del-sistema-con-edcelectronic-diesel-control/</u>
- 2. Taller Scania concepción. (2019) multiweb Scania concepción.

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA SEDE CONCEPCIÓN – REY BALDUINO DE BELGICA

Trabajo de Titulación para optar al Título de Técnico Universitario en MECÁNICA AUTOMOTRIZ.

Alumno: Ignacio Homero Espinoza Cisterna Profesor Guía: Fabrizzio Cariñe

2019

Pos-tratamiento de gases de escape en motores de combustión interna

1 INTRODUCCIÓN

os motores de combustión interna alternativos (MCIA) se desarrollaron de forma exponencial gracias a la producción de petróleo a gran escala, a partir del siglo XIX. Mientras algunos de ellos han tenido poca repercusión en la sociedad, los más importantes se fabrican a día de hoy a gran escala, y se suelen clasificar en dos grupos: motor de encendido provocado (MEP) y motor de encendido por compresión (MEC).

El motor de encendido provocado, de encendido por chispa (MECH), o más comúnmente conocido como motor de gasolina fue fabricado por primera vez en 1876 por Nikolaus August Otto. Su creador dio nombre al ciclo de trabajo que describen estos motores. Sin embargo, no se utilizaron en automóviles hasta que, diez años más tarde, Karl Benz los tuviera en cuenta en sus primeros prototipos.

Por otra parte, el motor de encendido por compresión, extensamente conocido como motor Diesel, fue inventado por el ingeniero Rudolf Diesel en 1883, aunque tuvo que esperar hasta 1897 para que la empresa para la que trabajaba (la legendaria MAN), produjera el primero de ellos.

Observando la trayectoria que han seguido ambos tipos de motores desde sus inicios hasta nuestros días, son apreciables el abaratamiento que han experimentado o la reducción de tamaño; pero los cambios más significativos son la mejora del rendimiento y el aumento de la potencia, ambos fenómenos impulsados por la sobrealimentación y la inyección electrónica entre otras mejoras.

Sin embargo, desde hace unos años, se viene observando un ligero cambio en esta trayectoria: se ha dejado de perseguir la maximización de la potencia para buscar motores más eficientes y menos contaminantes.

Hay diversas causas que explican este cambio de objetivos en las compañías. Por un lado, ambos motores están ya muy perfeccionados, de manera que resulta complicado mejorar su funcionamiento con la tecnología disponible actualmente. Además, a partir de la crisis del petróleo (1973), se presta más atención al consumo de combustible. Por otra parte, ha aumentado el apoyo social a las organizaciones ecologistas y la sociedad está cada vez más concienciada con los problemas medioambientales; así que hay corrientes que señalan la expansión generalizada en el uso de estos motores como una de las causas antropogénicas del cambio climático.

La presión social a menudo hace eco en la política, de manera que desde la aprobación del protocolo de Kioto en 1997, los gobiernos de los países industrializados han puesto cotas a las emisiones permitidas en multitud de campos, incluyendo el de los MCIA. En cuanto a emisiones contaminantes de los vehículos, existen normativas anteriores, como la Euro 1, que entró en vigor en 1992 en Europa. En California, las emisiones contaminantes se vienen controlando desde la década de los 70.

Según va avanzando la tecnología, es posible fabricar motores cada vez más limpios y eficientes sin penalizar en gran medida su potencia y rendimiento. Estos avances suelen ir acompañados de una vuelta de tuerca en las restricciones establecidas por los gobiernos. De esta forma, se marcan unos objetivos claros para el desarrollo sin perjudicar demasiado el crecimiento económico de los países. No obstante, es evidente que la limitación de emisiones supone un lastre para los países industrializados: basta con analizar la directa relación existente entre los niveles de emisión de contaminantes y el crecimiento económico de los países.

Los gases contaminantes emitidos por un motor Diesel son diferentes a los que emite uno de gasolina. En cada uno, los gases de escape tienen una composición y concentración determinada. Asimismo los mecanismos de reducción de emisiones variarán según la naturaleza de las mismas. Por todo esto es importante conocer el funcionamiento básico de los motores y las diferencias entre unos y otros:

Según su funcionamiento, pueden ser de dos o cuatro tiempos. Ambos se usan a gran escala en el transporte, pero los primeros tienen un campo de aplicación mucho más reducido (generalmente a motocicletas de pequeña cilindrada o baja relación peso-potencia: trial, cross...). Los motores Diesel de dos tiempos no están muy extendidos, quedando limitado su uso a algunos buques de gran tonelaje.

Los motores de gasolina son por lo general más simples y baratos que los Diesel. Tienen multitud de aplicaciones: karts, motosierras, grupos electrógenos... Los motores Diesel, por otra parte, suelen funcionar en vehículos de mayor tamaño, que precisan mayor potencia. Se usan extensamente en todoterrenos, camiones, barcos...

Este trabajo se centra en el estudio de motores de cuatro tiempos, que son los más empleados en los automóviles.

Dentro de este ámbito, otra clasificación posible podría ser el tipo de inyección: tanto los motores Diesel como los de gasolina pueden ser de inyección directa o indirecta. En los primeros, el combustible se inyecta directamente en el cilindro en un instante determinado, generalmente definido por el ángulo de giro del cigüeñal respecto del punto muerto superior del cilindro en cuestión. [Aunque lo ideal sería que la explosión fuese instantánea al principio de la carrera de expansión, el combustible tarda en arder desde que se inyecta en el cilindro (tiene que mezclarse y quemarse por completo), por lo que se suele adelantar su entrada respecto del PMS.]

En los motores de inyección indirecta, el combustible se inyecta en una precámara anexa al cilindro. En este caso, el combustible se encuentra ya mezclado con el comburente a su llegada al cilindro. Además, ambos volúmenes están unidos por una sección estrecha, en la que la mezcla se acelera hasta una velocidad próxima a la del sonido, favoreciendo así el proceso de mezcla de ambos fluidos. La consecuencia es una combustión más rápida en el cilindro.

Otro elemento importante son las válvulas. Cada cilindro debe tener al menos dos (una de admisión y otra de escape), aunque es frecuente ver motores de cuatro válvulas por cilindro, para facilitar ambos procesos.

El combustible usado en motores de encendido provocado (gasolina) es una mezcla de hidrocarburos muy reactiva. A diferencia del gasoil, arde a presión atmosférica con una aportación inicial de energía, por lo que su manejo y almacenamiento es más delicado. En motores de gasolina, además, se suele trabajar con una mezcla estequiométrica de aire y combustible. Esto tiene una consecuencia fundamental a la hora de tratar los gases de escape, ya que estos serán en su mayoría dióxido de carbono, agua y nitrógeno molecular. En motores Diesel, la mezcla es mucho más pobre (sobra aire para la combustión completa) por las dificultades que presenta su combustión (y mezcla) frente a la de la gasolina. Además, con esto se consigue aumentar el rendimiento, ya que se reduce el consumo de combustible. Como consecuencia, aparecerá también oxígeno en los gases de escape. Por ello, es frecuente en motores Diesel recircular los gases de escape para minimizar el exceso de oxígeno, que, junto a la elevada temperatura, favorece la formación de óxidos de nitrógeno.

Por lo general, las emisiones de los motores de encendido provocado suelen ser mayores que las de los Diesel, aunque éstas últimas son más difíciles de controlar, y la tecnología necesara para ello suele ser más costosa. En la figura 1-1 se muestra la composición de los gases de escapes de ambos motores a rasgos generales:



Figura 1-1: Composición de los gases de escape según el ciclo descrito por el motor: Otto (izquierda), Diesel (derecha).

4 SISTEMAS DE POSTRATAMIENTO DE GASES DE ESCAPE

a legislación vigente limita las emisiones contaminantes de los motores de forma que, además de actuar sobre la configuración interna y la operación de los mismos para minimizar su formación, es necesario hacerlo sobre las propias emisiones añadiendo sistemas postratamiento, también denominados soluciones pasivas de reducción de emisiones.

En este capítulo se hará una descripción de los sistemas más utilizados y se expondrá el principio de funcionamiento, elementos, materiales, etc. de cada uno de ellos. Posteriormente, en los capítulos siguientes, se hará una breve introducción del funcionamiento de los motores según el ciclo descrito y se describirán los distintos sistemas que pueden usarse en cada uno de ellos.

Puede hacerse una primera clasificación de dichos sistemas en reactores y filtros.

4.1 Reactores

Su funcionamiento se basa en hacer reaccionar los contaminantes con otras sustancias, ya sean procedentes de la combustión o añadidos, para minimizar su emisión a la atmósfera. A su vez, pueden dividirse en tres grupos:

4.1.1 Reactores térmicos

Su finalidad es oxidar los productos contaminantes procedentes de la reacción incompleta, es decir, los HC, el CO y el H_2 . Para ello, requieren oxígeno y temperatura elevada que active las reacciones. El oxígeno se puede aportar de forma externa, o bien tomarse de los gases de escape. Para conseguir las elevadas temperaturas, se colocan próximos a la salida del motor para evitar el enfriamiento de los gases. Éstas se mantienen durante su operación, ya que se dan en su interior reacciones exotérmicas.

No son muy usados en la actualidad por su elevado coste, por no reducir las emisiones de NOx y por la necesidad de añadir aire si se trabaja con mezclas ricas.

4.1.2 Reactores catalíticos

Se emplean desde los comienzos de la normativa de reducción de emisiones, y su funcionamiento se basa en permitir que se den ciertas reacciones químicas que, por la temperatura a las que operan, no se darían sin la presencia de sustancias catalizadoras.

Su estructura interior se muestra en la figura 4-1 y consta de tres partes:


Figura 4-1: Estructura interior de un reactor catalítico.

Fuente: http://www.eurokat.de/english/katinfos/katinfos_edelmetallimkat.html

• Soporte: su finalidad es estructural. Sobre él irá ubicado el recubrimiento y sobre éste, el catalizador propiamente dicho. Consta de un elevado número de celdillas por unidad de superficie transversal al paso de los gases, para aumentar la relación superficie/volumen. La longitud de los canales debe ser tal que se asegure el tiempo de residencia necesario, y su relación con la sección de paso debe asegurar el flujo laminar en su interior. En la actualidad, los más usados son los de monolito cerámico o metálico. Los primeros se fabrican por extrusión de la pasta que, posteriormente, se calcina en un horno. Suelen tener celdillas cuadradas, y el material más usado es la cordierita. Los de monolito metálico constan de una estructura de acero inoxidable corrugado de forma similar al cartón arrollado en espiral consiguiéndose una mayor cantidad de celdillas que en el caso anterior. Este tipo de soporte es también más fino, por lo que su inercia térmica disminuye, y aumenta su resistencia a las altas temperaturas. Ambos soportes se muestran en la figura 4-2:





Fuente: https://www.dieselnet.com/tech/cat_substrate.php

• Recubrimiento: su finalidad es doble. Por un lado, aumentar la superficie libre de contacto entre los gases y el catalizador gracias a su aspecto poroso y por otro poder adherir el catalizador al soporte.

Generalmente se fabrica de alúmina (Al_2O_3). Pueden añadirse al mismo, además de los catalizadores, otras sustancias para reforzar su efecto, acumular oxígeno o evitar la sinterización de las sustancias catalizadoras. En la figura 4-3 se muestra un esquema del recubrimiento de un catalizador.



Figura 4-3: Representación esquemática del recubrimiento de un catalizador. Fuente: http://www.ccj-online.com/2q_2012-outage-handbook/scr-performance-management/

• Catalizador: los metales preciosos son los encargados de catalizar las reacciones químicas. Los más usados en la actualidad son el platino (Pt), el paladio (Pd) y el rodio (Rd). Los dos primeros favorecen las reacciones de oxidación. Concretamente, el platino oxida mejor las parafinas de cadenas mayores al propano y el paladio el CO y las olefinas. Ambos tienen un comportamiento similar en la oxidación de aromáticos. El rodio, por su parte, tiene mayor efectividad en la reducción de los NOx.

En la figura 4-4 se representa de forma esquemática el interior de un monolito con vistas ampliadas de los elementos que contiene en el interior de sus canales: el recubrimiento y el metal activado:



Figura 4-4: Vista esquemática ampliada del interior de un monolito de tipo cerámico.

Fuente: http://es.slideshare.net/gonguibri/info-catalizador-7245066

Constructivamente, todo lo anterior se coloca dentro de una carcasa metálica inoxidable, y se aísla térmicamente. También se le suelen añadir materiales elásticos que amortiguen los golpes que puedan ocasionar baches y otros imprevistos durante la circulación. Todo esto se muestra en la figura 4-5:

33



Figura 4-5: Estructura interna de un catalizador. Fuente: http://es.slideshare.net/gonguibri/info-catalizador-7245066

Las piezas de las que suele constar un reactor catalítico son, por tanto, las carcasas metálicas exteriores con pantallas térmicas en su caso, unas bandas de protección flexibles que se colocan alrededor del monolito cerámico para su protección, y el propio monolito cerámico. Las partes mencionadas se distinguen más fácilmente si se hace un despiece del catalizador, como en la figura 4-6:



Figura 4-6: Despiece de un catalizador.

Fuente: http://es.slideshare.net/gonguibri/info-catalizador-7245066

A los catalizadores se les conoce como de oxidación, de reducción o de tres vías en función de las reacciones que se busca favorecer con cada uno de ellos. El calificativo de vías hace alusión al número de contaminantes que es capaz de convertir por lo que, a los catalizadores de oxidación se les conoce también como catalizadores de dos vías.

Catalizadores de oxidación: incluyen paladio y platino como sustancias catalizadoras. Si finalidad es oxidar por completo los HC sin quemar y el CO; aunque, desde los 90, también se diseñan para reducir las emisiones de la fracción orgánica soluble de las partículas (FOS) y los hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH). Su capacidad para reducir los NOx es despreciable. Funcionan de manera óptima en motores que trabajan con mezcla pobre, y tratan complementariamente los NOx con otros sistemas como el EGR. Son mayoritariamente usados en motores de encendido por compresión, y se les conoce como DOC (Diesel Oxidation Catalyst). Su principal problemática es el comportamiento con el azufre contenido en el combustible, que da lugar a moléculas de SO₂ en los gases de escape. Estas moléculas pueden convertirse en SO₃ actuando la alúmina del recubrimiento como catalizador de esta reacción, y acumulándose en el catalizador envenenándolo o dando lugar a ácido sulfúrico al reaccionar con el vapor de agua. Este es uno de los motivos por los que se limita el contenido de azufre en los combustibles.

Si operan con mezcla rica, el problema de los NOx se reduce, aunque se hace necesaria la adición de aire del exterior para completar las reacciones.

- Catalizadores de reducción: su finalidad es la reducción de los NOx, por lo que su sustancia catalizadora más efectiva es el rodio. Se instalan en motores que operan con mezclas ricas, ya que la presencia de oxígeno en los gases de escape los desactiva.
- Catalizadores de tres vías: están diseñados para operar con gases provenientes de mezclas estequiométricas. En su interior, se reducen las emisiones de NOx, CO y HC. Para ello, deben darse en su interior reacciones de reducción y oxidación de manera simultánea; por lo que incluyen paladio, platino y rodio. Para que la conversión de los tres contaminantes tenga un rendimiento aceptable, la mezcla que llega al motor debe tener el dosado realtivo en un rango de valores muy estrecho (entre 0.998 y 1.007 para rendimientos superiores al 80%), por lo que se les conoce también como catalizadores de tres vías de bucle cerrado o con sonda lambda; ya que deben incorporar sondas de este tipo para realizar el control retroalimentado del combustible inyectado. En la práctica, suelen instalarse dos sondas lambda, una antes y otra después del catalizador debido a que están expuestas a la gran suciedad de los gases de escape. La sonda que se coloca aguas abajo del catalizador está menos expuesta a la suciedad pero, debido a los largos recorridos de los gases de escape, la reacción del control se hace más lenta. En la figura 4-7 se muestra un esquema de la ubicación de ambas sondas en la línea de escape de un vehículo:

Si operan con mezcla rica, por encima del dosado estequiométrico, se eliminan los NOx, pero se penaliza el rendimiento de las reacciones de oxidación; mientras que, si el dosado de la mezcla está por debajo del límite inferior anterior, se oxidan los HC y el CO pero se agrava el efecto de los NOx. En la figura 4-8 se muestra de forma esquemática el funcionamiento de un catalizador de tres vías, con los gases que reaccionan en su interior:

Estudio bibliográfico del tratamiento de gases de escape en motores de combustión interna alternativos.



Figura 4-7: Esquema de la ubicación de las sondas lambda en un vehículo. Fuente: http://www.aficionadosalamecanica.net/sonda-lambda.htm



Figura 4-8: Representación esquemática del interior de un catalizador de tres vías durante su funcionamiento.

Fuente: http://www.autonocion.com/ojo-tu-catalizador-puede-estar-en-peligro-los-robos-se-han-multiplicadocon-la-crisis/#close En la figura 4-9 se muestran las reacciones que tienen lugar en el interior de los catalizadores de tres vías para reducir los contaminantes. En la misma figura, se representa también la concentración de cada contaminante antes y después del catalizador en función de la relación de aire / combustible en la mezcla:



Figura 4-9: Reacciones que tienen lugar en el interior del catalizador de tres vías y concentraciones de cada contaminante en función del parámetro lambda.

Fuente: http://es.slideshare.net/gonguibri/info-catalizador-7245066

En la figura 4-10 se muestra la sección ampliada de un reactor catalítico de tres vías con paladio y rodio, con los distintos catalizadores de diferentes colores:

Estudio bibliográfico del tratamiento de gases de escape en motores de combustión interna alternativos.



Figura 4-10: Sección ampliada de un catalizador de tres vías con sus partes de diferentes colores. Desde el interior hacia el exterior: sustrato cerámico (gris), paladio (azul) y rodio (rojo).

Fuente: https://www.basf.com/en/company/news-and-media/science-around-us/catalytic-converter.html

La principal problemática de los catalizadores reside en las impurezas de los combustibles y lubricantes. Éstos dan lugar durante la combustión a sustancias que reaccionan con los catalizadores y pueden llegar a desactivarlos, como el plomo y el azufre en los combustibles o el calcio, el cinc y el fósforo del aceite. Estas impurezas, además de desactivar la capacidad catalizadora de los metales preciosos, se acumulan en el interior de los canales reduciendo la superficie de contacto entre el gas y el catalizador. Otro problema es la desactivación térmica por altas temperaturas que se da cuando tiene lugar el apagado de llama en mezclas pobres y el corte de encendido en MEP, que conllevan a la entrada y combustión de la mezcla en el interior de los catalizadores.

4.1.3 Reactores químicos

Su funcionamiento consiste en eliminar algún contaminante haciéndolo reaccionar químicamente con algún compuesto que se le añade. El más extendido es el que inyecta amoníaco para reducir las emisiones de NOx en atmósferas oxidantes, denominado sistema de reducción catalítica selectiva (SCR).

Esta tecnología fue empleada por primera vez en plantas de vapor con el objetivo de limpiar los óxidos de nitrógeno (NOx) de los gases de escape. En 2006, la tecnología se introdujo con éxito en el mercado europeo de los vehículos Diesel industriales, y permitió que los camiones pudieran cumplir con los límites establecidos en las normas Euro IV y Euro V.

Para ello, los vehículos (o motores estacionarios) deben incorporar un depósito adicional de AdBlue, una solución de urea al 32.5% en agua desionizada, y un sistema de conversión de la misma a amoníaco mediante hidrólisis. Además, suelen incorporar un catalizador de oxidación de seguridad a continuación del sistema SCR para evitar las posibles emisiones de amoníaco.

A continuación, en la figura 4-11 se muestra un detalle esquematizado de la pieza en la que se mezcla la inyección de AdBlue con la corriente de gases de escape de un vehículo:



Figura 4-11: Detalle de la adición de AdBlue a la corriente de gases de escape. Fuente: <u>http://noticias.coches.com/consejos/que-es-adblue/174942</u>

Las reacciones que se dan en su interior son las siguientes:

$$CH_4N_2O + H_2O \rightarrow 2NH_3 + CO_2$$

$$4NO + 4NH_3 + O_2 \rightarrow 4N_2 + 6H_2O$$

$$6NO_2 + 8NH_3 \rightarrow 7N_2 + 12H_2O$$

En la figura 4-12 se muestra un esquema de un sistema de SCR completo acoplado a la vía de escape de un vehículo:



Figura 4-12: Sistema de reducción catalítica selectiva. Fuente: https://www.dieselnet.com/tech/cat_scr_mobile.php

4.2 Filtros

Son elementos que retienen y almacenan un contaminante determinado, ya sean gases o partículas, evitando su

Estudio bibliográfico del tratamiento de gases de escape en motores de combustión interna alternativos.

emisión al exterior durante el funcionamiento de los motores. Deben ser regenerados para evitar su colapso. Según su principio de funcionamiento, se dividen en químicos y físicos:

4.2.1 Filtros químicos

Su interior es similar a los catalizadores anteriormente descritos. Estos filtros hacen reaccionar algún gas contaminante con los elementos presentes en el sustrato del catalizador, reteniéndolos en su interior. El caso más frecuente es el de reducción de emisiones de NOx en atmósferas pobres. Para ello, se acumula en forma de nitrato en el recubrimiento del catalizador durante la operación del motor con mezcla pobre. Una vez que se satura, es necesario operar brevemente con mezcla rica para regenerarlos. En la figura 4-13 se muestra un esquema del funcionamiento de un dispositivo de este tipo:



Figura 4-13: Funcionamiento básico de un sitema de acumulación de NOx.

Fuente: http://www.emitec.com/en/technology/product-applications/nox-adsorber/

Funcionan tanto en motores de gasolina como en motores Diesel, y se los conoce comúnmente como NOx Storage – Reduction (NSR) o Lean NOx Traps (LNT). Para su regeneración, se intecta combustible directamente en el colector de escape o durante la expansión en el cilindro.

Su problemática se basa en el rápido envenenamiento por azufre y en el estrecho rango de grados de carga admisible para su buen funcionamiento.

4.2.2 Filtros físicos

Los filtros físicos, también conocidos como filtros de partículas, se usan en la reducción de emisiones de estas últimas, reteniéndolos en su interior durante la operación de los motores, y siendo necesaria su regeneración cada cierto tiempo, para evitar la saturación de los mismos, que provoca gran resistencia al paso del aire y afecta a las prestaciones del motor.

Los más efectivos son los de monolito cerámico y los de arrollamiento de fibra cerámica. Los primeros, constructivamente, son similares a los monolitos usados en los catalizadores, pero con el extremo de los canales obsturado, por lo que se obliga a los gases a atravesar las paredes de los mismos, que son porosas en este caso, para atrapar las partículas. Además, en algunos casos se incorpora material catalizador a dichas superficies porosas para reducir las emisiones de gases, además de las de partículas. En la figura 4-14 se esquematiza el principio de funcionamiento de estos filtros de partículas.



Figura 4-14: Filtro de monolito cerámico.

Fuente: http://www.autoevolution.com/news/how-the-diesel-particulate-filter-works-90866.html

Se distingue entre dos regímenes de filtrado: en lecho profundo o superficial. En el primer caso, las partículas son de menor tamaño que los poros, así que penetran en los mismos y se quedan adheridas al sustrato. El filtrado superficial se da cuando las partículas son de mayor tamaño que el poro. Según se va saturando el filtro, predomina el filtrado superficial.

La regeneración de los mismos consiste en oxidar las partículas de hollín dando lugar a CO_2 y agua. Para ello, se necesitan temperaturas de unos 700°C, superiores a las que llevan los gases de escape en esta última etapa. Por tanto, surgen varias estrategias de regeneración agrupadas en dos bloques.

- Regeneración activa: consiste en hacer que se alcancen en determinados momentos las altas temperaturas que permiten la oxidación del hollín. Esto puede, a su vez, alcanzarse mediante distintos procedimientos. Uno de ellos consiste, al igual que en el caso de los filtros químicos, en inyectar combustible en la etapa de expansión en el cilindro o en el colector de escape. Otra medida es calentar el flujo de gases con resistencias eléctricas, con microondas, etc. También hay sistemas que incorporan un quemador en el propio filtro.
- Regeneración pasiva: su funcionamiento consiste en hacer que la temperatura necesaria para la oxidación disminuya hasta valores alcanzables por los gases de escape durante la operación normal del motor. Suelen incluirse sustancias catalizadoras en el filtro para conseguir dicho efecto.

En la actualidad, lo más frecuente es llevar a cabo una regeneración mixta, con el objetivo de mejorar la vida útil del filtro sin aumentar el consumo de combustible de manera significativa.

En la figura 4-15 se representa el último sistema de filtrado de partículas de regeneración contínua desarrollado por Scania:

Estudio bibliográfico del tratamiento de gases de escape en motores de combustión interna alternativos.



Figura 4-15: Filtro de partículas seccionado incorporado en un motor Scania Euro 6.

Fuente: http://www.scania.es/Images/P11301ES%20Euro%206%20engines%20ready%20for%20the%20mark et_tcm64-240654.pdf

En la tabla 4-1 se relacionan los sistemas de control de emisiones más importantes con los contaminantes que tratan en cada tipo de motor:

Tecnología	Motores de gasolina / motores de gas	Motores Diesel / motores de gasolina con mezcla pobre
Catalizador de 2 vías (oxidación)	CO, HC	CO, HC, PM
Catalizador de 3 vías (NSCR)	CO, HC, NOx	-
Reducción catalítica selectiva (SCR)	-	NOx
Filtros químicos (NSR, LNT)	-	NOx
Filtros de partículas Diesel (DPF)	-	CO, HC, PM (Diesel)

Tabla 4-1: Tipos de contaminantes tratados según motor y tecnología utilizada.

Fuente: http://ect.jmcatalysts.com/emission-control-technologies

Esta tabla sirve como introducción a los capítulos siguientes, en los que se tratarán con mayor grado de detalle los sistemas usados en cada tipo de motor para el control de sus emisiones.

REFERENCIAS

- Alonso Pérez, S. (2007). Caracterización de las intrusiones de polvo africano en Canarias . Universidad de La Laguna, Tenerife .
- Álvarez Flórez, J. A. (2005). Motores alternativos de combustión interna. Barcelona: Edicions UPC.
- Banerjee, R., Roy, S., & Bose, P. (2015). Hydrogen-EGR synergy as a promising pathway to meet the PM-NOx-BSFC trade-off contingencies of the diesel engine: A comprehensive review. *international journal of hydrogen energy*, 12824 - 12847.
- Bosch, R. (2005). Manual de la técnica del automóvil. Plochingen: Reverte.
- Carslaw, D., & Carslaw, G. (2013). New insights from comprehensive on-road measurements of NOx, NO2 and NH3 from vehicle emission remote sensing in London, UK. *Atmospheric Environment*, 339 347.
- Chen, Y., & Borken-Kleefeld, J. (2014). Real-driving emissions from cars and light commercial vehicles -Results from 13 years remote sensing at Zurich/CH. *Atmospheric Environment*, 157 - 164.
- Hawley, J. G., Brace, C. J., & Wallace, F. J. (1998). Combustion-Related Emissions in CI Engines. En Handbook of Air Pollution From Internal Combustion Engines (pág. 314). Academic Press.
- May, A., Nguyen, N., Presto, A., & Gordon, T. (2014). Gas- and particle-phase primary emissions from inuse, on-road gasoline and diesel vehicles. *Atmospheric Environment*, 247 - 260.
- Monin, C. (2009). Caracterización del Proceso de Formación de Hollín en una Llama de Difusión Diesel de Baja Temperatura. *Universidad Politécnica de Valencia*.
- Payri, F., & Desantes, J. M. (2011). Motores de combustión interna alternativos. Valencia: Reverté.
- Shancita, I., Masjuki, H., Kalam, M., Rizwanul Fattah, I., Rashed, M., & Rashedul, H. (2014). A review on idling reduction strategies to improve fuel economy and reduce exhaust emissions of transport vehicles. *Energy Conversion and Management*, 794 - 807.
- Stone, R. (1992). *Introduction to internal combustion engines*. Houndmills, Basingstoke, Hampshire: The Macmillan Press Ltd.
- Überall, A., Otte, R., Eilts, P., & Krahl, J. (2015). A literature research about particle emissions from engines with direct gasoline injection and the potential to reduce these emissions. *Fuel*, 203-207.
- Uriarte Cantolla, A. (2009). *Historia del clima de la tierra*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.

ENLACES WEB VISITADOS

http://digital.csic.es/bitstream/10261/27476/2/Viana_Rodriguez_2.pdf

http://biblioteca.iapg.org.ar/ArchivosAdjuntos/Petrotecnia/2003-5/Calidad.pdf

http://epa.gov/climatechange/ghgemissions/gases/n2o.html#Reducing

http://gestiona.madrid.org/azul_internet/html/web/5.htm?ESTADO_MENU=5

http://www.jems.com/

https://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=586&conID=621

http://e-auto.com.mx/manual_detalle.php?manual_id=244

http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=uriserv:128077

http://www.navarra.es/home_es/Temas/Medio+Ambiente/Calidad+del+aire/Informacion/Efectos+globales/oz ono+y+smog.htm

http://www4.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/10CAtm1/362OzonCarac.htm

http://www.abc.es/ciencia/20150526/abci-capa-ozono-201505261425.html

http://www.fundaciongasnaturalfenosa.org/SiteCollectionDocuments/Publicaciones/Cuadernos/4%202011/Cal idad_del_aire_urbano_salud_y_trafico_rodado.pdf

http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:42012X0215(01)

http://espanol.lubrizol.com/EngineOilAdditives/ACEA/ReferenceMaterial/EuropeanUnionEmissionsStandards.html

http://sociedad.elpais.com/sociedad/2013/03/29/actualidad/1364573219_475007.html

http://www.motorpasionfuturo.com/medio-ambiente/japon-y-su-historica-alergia-hacia-el-motor-diesel

http://www2.medioambiente.gov.ar/documentos/mlegal/aire/res61_99_anx1.pdf

http://www2.medioambiente.gov.ar/documentos/mlegal/aire/res61_99_anx1.pdf

http://www.vidasostenible.org/informes/historia-de-las-tecnologias-de-reduccion-de-emisiones-contaminantesen-vehiculos/

http://www.eurokat.de/english/katinfos/katinfos_edelmetallimkat.html

https://www.dieselnet.com/tech/cat_substrate.php

http://www.ccj-online.com/2q_2012-outage-handbook/scr-performance-management/

https://www.basf.com/en/company/news-and-media/science-around-us/catalytic-converter.html

https://www.dieselnet.com/tech/cat_scr_mobile.php

http://es.findadblue.com/adblue/scr/

http://www.autoevolution.com/news/how-the-diesel-particulate-filter-works-90866.html

http://ect.jmcatalysts.com/emission-control-technologies

http://revistamotor.eu/index.php/de-calle/mecanica/198-tendencias-de-reduccion-de-consumo-en-motores-de-

Estudio bibliográfico del tratamiento de gases de escape en motores de combustión interna alternativos.

gasolina

 $http://www.fundaciongas natural fenosa.org/SiteCollectionDocuments/Publicaciones/Cuadernos/4\%202011/Calidad_del_aire_urbano_salud_y_trafico_rodado.pdf$

http://www.motorpasion.com/ford/motor-ford-ecoboost-1-0-con-desconexion-de-cilindros

http://www.autobild.es/pruebas/test-100000-km-ford-focus-ecoboost-tambien-con-tres-243285

http://www.motorpasion.com/tecnologia/asi-funcionan-los-motores-tsi

http://www.autopista.es/noticias-motor/articulo/mot15186.htm

 $http://www.fundaciongasnaturalfenosa.org/SiteCollectionDocuments/Publicaciones/Cuadernos/4\%202011/Calidad_del_aire_urbano_salud_y_trafico_rodado.pdf$

http://www.diariomotor.com/tecmovia/2015/07/31/asistentes-para-semaforos/

http://www.infotaller.tv/electromecanica/actualidad/para-bosch-los-vehiculos-pueden-reducir-las-emisiones-mas-aun

http://www.peugeot.es/tecnologias-innovacion/p=tecnologia-eficiencia/

http://techcenter.mercedes-benz.com/es_ES/bluetec/detail.html

http://www.motor3punto0.com/motores-tricilindricos/

http://www.diariomotor.com/2015/05/11/volkswagen-1-litro-turbo-272-cv/

https://www.basf.com/en/company/news-and-media/science-around-us/catalytic-converter.html

http://www.motoradiesel.com.mx/noticias/international/304-historia-de-un-motor-en-particular-el-diesel.html

http://www.historiasiglo20.org/GLOS/crisispetroleo.htm

http://www.k-wz.de/vmotor/v_omotors.html

http://europa.eu/legislation_summaries/environment/tackling_climate_change/l28060_es.htm

http://europa.eu/legislation_summaries/environment/air_pollution/128186_es.htm

http://gestiona.madrid.org/azul_internet/html/web/5.htm?ESTADO_MENU=5

 $https://www.navarra.es/home_es/Temas/Medio+Ambiente/Calidad+del+aire/Informacion/Contaminantes/hidrocarburos.htm$

http://es.slideshare.net/gonguibri/info-catalizador-7245066

http://www.autonocion.com/ojo-tu-catalizador-puede-estar-en-peligro-los-robos-se-han-multiplicado-con-lacrisis/#close

http://noticias.coches.com/consejos/que-es-adblue/174942

http://www.aficionadosalamecanica.net/sonda-lambda.htm

http://www.emitec.com/en/technology/product-applications/nox-adsorber/

 $http://www.scania.es/Images/P11301ES\%20Euro\%206\%20engines\%20ready\%20for\%20the\%20market_tcm~64-240654.pdf$

http://www.psa-peugeot-citroen.com/en/featured-content/diesel-technology/scr-selective-catalytic-reduction

Dep. de Ingeniería Energética Escuela Técnica Superior de Ingeniería Universidad de Sevilla

> Autor: Francisco Javier Gallego Sosa

> > Tutor: Miguel Torres García Profesor titular

> > > Sevilla, 2015

iii





Memoria de Montaje del SAE y Monética de INDRA/TITSA

Objetivo:

Este documento servirá como guía para el montaje de la preinstalación del sistema embarcado del SAE y Monética, contemplando también el de las pantallas informativas del pasaje y las cámaras de Videovigilancia.

Zona montaje de equipos

La zona tendrá que tener como mínimo una superficie útil de unos 0.5 m². Estos podrán ser en un solo plano o en varios planos independientes, estando situados en la misma zona.



Montaje en un solo plano 1000 x 550 mm (0.55 m²)



Montaje en el interior de un cajón o panera 800 x 500 x 270 mm (0.8 m²)

Como ejemplo tenemos estas dos imágenes, podemos observar que el montaje de los equipos se puede montar en un solo plano o en varios, siempre y cuando tengamos como mínimo el espacio requerido.



El cierre de este compartimento será de tipo cuadradillo macho para uso de llave tipo hembra.



Medidas de los equipos en zona de SAE:



• 1. Nauta u ordenador central (30 x 25 x 10 cm)



 3. Switch de conexiones para red Se instalan dos módulos (1 Monética + 1 Videovigilancia) (15 x 9 x 3 cm)



• 2. Rack o Placa de conexiones y fusible componente de 10 cm





• 4. Sprinter de señal de video (22 x 9 x 4 cm)





• 5. Fuente de alimentación o convertidor de 24v a 12v. (7 x 9 x 5 cm)

• 6. Porta fusible de videovigilancia (12 x 4 x altura 5 cm)





- 7. Porta fusible general.
 - A) Porta fusible de conexiones general equipado por el fabricante del vehículo para las tomas de alimentación y señales del SAE y de la Monética.
 - 1. Fusible +30 (15 A)
 - 2. Fusible +15 (10 A)
 - 3. Señal positiva de motor arrancado (3 A)
 - 4. Señal positiva de puerta pasaje 1 abierta (3 A)
 - 5. Señal ondómetro (3 A)
 - B) Borne de conexión negativo (-) o masa del vehículo. Equipado por el fabricante del vehículo.



Montaje del micrófono y altavoz conductor.

El micrófono se montará en la columna lateral izquierda o en la consola que se encuentra en la parte alta del puesto del conductor.

La instalación se llevará hasta el habitáculo del equipo del SAE (ANEXO A).



El altavoz se colocará en el lateral derecho o en la parte alta, detrás del conductor. Ambas instalaciones se llevarán hasta el habitáculo del equipo del SAE (ANEXO A).









Altavoz exterior para invidentes.

El vehículo estará equipado con un altavoz externo, situado en la parte delantera y al lado de la puerta.

La instalación se llevará hasta el habitáculo del equipo del SAE (ANEXO A).



Altavoces interiores de canto parada.

Los altavoces que están situados en el habitáculo del pasaje, serán de uso exclusivo para la señalización de parada y deberán de estar conectados entre sí, para dar una impedancia entre 4Ω y 8Ω

En la zona del conductor, deberán de haber uno o dos altavoces, de uso exclusivo para la radio.

Antena del SAE y del Pupitre.

Estarán situadas en el techo del vehículo y estas deberán estar debidamente selladas. No hay ninguna norma genérica de distancias entre ellas y se pueden colocar sobre cualquier tipo de material.





El bus lleva tres antenas en total de dos modelos distintos:

- Una Tribanda, para el equipo central del SAE.
- Una Tribanda, para el sistema de cobro Pupitre.
- Una 3G, para el equipo central del SAE.

La instalación se llevará hasta el habitáculo del equipo del SAE y una de las antenas Tribanda se llevará hasta la situación del Pupitre o expendedora de cobro. (ANEXO A).



Antena Tribanda GPS/WIFI/3G

Antena 3G

Pulsador de SOS.

Instalar un <u>pulsador</u>, con carátula lisa de color amarillo o con logo de sirena, en la consola lateral del lado izquierdo o en el cuadro de indicadores de conducción, junto a los demás interruptores del vehículo.

La instalación se llevará hasta el habitáculo del equipo del SAE (ANEXO A).





Montaje de Base Pupitre o expendedora de cobro.

Se montará sobre un pedestal o zona habilitada parta ello y situado en el lado derecho del cuadro del instrumento.

Tendrá que estar ergonómicamente dispuesta para una cómoda manipulación de la expendedora y que ésta no impida la visión para la conducción.



Se dejará el suficiente cableado sobrante de la instalación, como también la instalación de la antena Tribanda del SAE, que tendrá que llegar a esta zona (ANEXO A).

Medidas del Pupitre.







Montaje de Base Validadora de salida.

La base de la validadora de salida, estará montada entre 1000 mm y 1150 mm de altura, midiendo desde el suelo del pasillo a la parte baja de la base de la validadora.

Se dejará como mínimo 60 mm desde la barra horizontal o pasamano, a la base de la validadora. Para poder tener espacio suficiente de maniobra con la llave de cierre de la validadora.







La salida de los cables, se realizará por el lado derecho y por el interior de la carcasa, teniendo en cuenta unos 25 mm desde el orificio de salida de los cables, al tornillo inferior que sujeta la carcasa.

Los cables deberán de estar debidamente protegidos, con una arandela de goma pasa muro o pasa cables, para evitar la rotura de los cables con el rose del tubo.

Los orificios de sujeción de la base de la validadora se mecanizaran, por la parte exterior de 12 mm \emptyset y por la parte posterior de 15 mm \emptyset .



Las medidas de la validadora de salida es de 22,5 cm de alto por 15,5 cm de acho con una profundidad de 70 cm. Siendo de 12 cm de profundidad montada en la base.



Medidas Validadora de puerta de salida.







Ejemplo del montaje de la validadora de la puerta central o de salida, sobre barra en el hueco de escalera de la puerta.



Ejemplo del montaje de la validadora de la puerta central o de salida, sobre barra de vertical de paso mano del pasaje.



Cámaras de Videovigilancia.

Se montarán las que especifique el instalador del sistema del SAE (en su caso INDRA) y tendrá el número de cámaras necesario, teniendo en cuenta la longitud del vehículo y el número de puertas de pasaje que éste tenga.





La ubicación de cada una de ellas será especificada por TITSA.

Las cámaras se enviarán a TITSA para que los instaladores de INDRA las instalen en cada uno de los lugares que se especifiquen al respecto.

Se dejará la preinstalación (cables de alimentación y comunicación), por un orificio de 30 mm y con unos 500 mm de instalación sobrantes para poder conectar las cámaras (ANEXO A).





Pantalla TFT de información pasaje.



Se montarán dos pantallas TFT de 22" con entrada de video tipo VGA y alimentación de 24v.



La primera estará situada en la parte delantera del habitáculo del pasaje y no debe de interferir, ni deslumbrar la visión del conductor.

La segunda estará situada aproximadamente en la parte más central de la zona del pasaje y no interrumpirá el paso del mismo (ANEXO A).

Artículos y proveedores.

A continuación se indica los artículos que componen la preinstalación del sistema del SAE y de la Monética en los buses.

Los artículos deberán ser exclusivamente los indicados y no podrán ser sustituidos por otros sin consentimiento de TITSA o por INDRA.

Los proveedores que se indican a continuación son solo de tipo informativo y son los que suministran el material a TITSA.

Antenas SAE y de Monética

Proveedor: LAMBDA ANTENAS, S.L.

Contacto: Andrés González (Dpto. Comercial) andres.gonzalez@lambdaantenas.com www.lambdaantenas.com - - www.scan-antenna.com

Cantidades y referencia por vehículo:

Referencia	Descripción	Medida cableado	Cantidad
CA02-	Antena Tribanda	Desde ubicación de la antena hasta	1
1524035	GPS/WIFI/3G	expendedora de cobro o pupitre	
CA02-	Antena Tribanda	Desde ubicación de la antena hasta	1
1524035	GPS/WIFI/3G	cajón SAE	
TQC-0822	Antena 3G	Desde ubicación de la antena hasta cajón SAE	1

Micrófono y altavoz SAE



Proveedor: AudioBus

Contacto: Jose Julvez

jose.julvez@audiobus.com www.audiobus.com

Cantidades y referencia por vehículo:

Referencia	Descripción	Cantidad
ALCB3	ALTAVOZ MANOS LIBRES CABLE JACK MONO.	1
MC1192	MICRÓFONO FLEXO ELECTRET 370 MM	1

Pantallas informativas TFT

Proveedor: AudioBus

Contacto: Jose Julvez jose.julvez@audiobus.com www.audiobus.com

Cantidades y referencia por vehículo:

Referencia	Descripción	Cantidad
M21524TFT/GR2	MONITOR TFT LCD 21,5" 16:9 350cd/m2 24V NEGRO C/VGA+AV	2

> Cámaras Videovigilancia

Proveedor: INDRA

Contacto: Manuel De la Nuez Cruz

mdelanuez@indra.es

Cantidades y referencia por vehículo:

Marca	Modelo	Cantidad
DAHUA	Dahua modelo IPC-HDBW2231F-AS-S2	5







Nombre Plano: Esquema conexionado Nauta (2 puertas)



Nombre Plano: Esquema eléctrico Alimentaciones y Señales (2 puertas)

This document is the property of Indra. All the information contained is strictly confidential. Any reproduction of this document for a different use of which has been released without the previous agreement of Indra is strictly prohibited

Proyecto: TENERIFE



Nombre Plano: Esquema conexionado Pupitre

ch C	omunicaciones	s (conexión Ethern	et):
lódulo	Descripción	Destino/Pin	
	Ethernet RX-	+ RJ45/3 - R145/6	
	Ethernet TX-	+ RJ45/1	
	Ethernet TX-	+ RJ45/2	
ersor (5V) (A2) (5V)	24/5V (5) Magnética (cc	Antena 3G/GPS/WiFi	
n con	el conector bas	se canceladora	
<u>0</u>	Descripción	Destino/Pin	
	RS-232 (RX) RS-232 (TX) GND	Conector Base/Pin 4 Conector Base/Pin 3 Conector Base/GND	
			ındra



Nombre Plano: Esquema conexionado Video Vigilancia



Nombre Plano: Esquema conexionado Monitor TFT

ción 24V TFT. Faston 2 vías			as
le T	<u>'FT)</u>	Pines Hemb	<u>ra</u>
<u>r</u>	<u>Señal</u>	Cable/Color	<u>r</u>
	24V GND	54/rojo 53/negro	
3)	63		
Ne	1/Ro		
↓ B1	CF2.1	2	

Curso rápido de electricidad del automóvil

Indice del curso

Simbología

Símbolos eléctricos utilización general.



Simbolos eléctricos, utilización particular en el sector del automóvil.



Diodos semiconductores

El diodo es un componente electrónico y su característica mas importante es: según sea polarizado se comporta como un circuito cerrado (cortocircuito) o como un circuito abierto.

Los diodos se utilizan para distintas funciones, la principal como rectificador de corriente (usado en el alternador). También se utiliza como protección de polarizaciones incorrectas en la conexión de algún receptor (motores, reles, etc.)



Relés

El relé es un dispositivo electromagnético que se comporta como un interruptor pero en vez de accionarse manualmente se acciona por medio de una corriente eléctrica. El relé esta formado por una bobina que cuando recibe una corriente eléctrica, se comporta como un imán atrayendo unos contactos (contacto móvil) que cierran un circuito eléctrico. Cuando la bobina deja de recibir corriente eléctrica ya no se comporta como un imán y los contactos abren el circuito eléctrico.


Resistencias, condensadores y demas componentes eléctricos podéis verlos en la web de <u>Ciencias Misticas</u>. Esta pagina explica muy bien y detalladamente todo lo relacionado con la rama de electricidad y electrónica.

Links relacionados:

Si quieres saber mas sobre simbologia entra en: Simbologia electrónica.

Curso rápido de electricidad del automóvil

Indice del curso

Cálculos Básicos

Sabiendo la LEY DE OHM es suficiente para la mayoría de los cálculos que se hacen en los circuitos eléctricos.



I = Intensidad (A) (amperios) V = Voltage o tensión (V) (voltios) R = Resistencia (Ohmios)

Teniendo en cuenta que el voltaje en el automóvil es un valor fijo y conocido V = 12 voltios, sabiendo también que el valor de la resistencia (R) es un valor que casi no se utiliza ya que en los manuales de características de los automóviles los datos que nos ofrecen normalmente sobre los dispositivos eléctricos son el valor de la Potencia en watios (W) y de la Intensidad en amperios (A), por lo que utilizaremos la formula:

$$P = V \ge I \longrightarrow I = \frac{P}{V}$$
 Potencia en watios (W)

Utilizando la formula de la potencia podemos calcular un valor muy importante como es la intensidad que circula por los cables que alimentan un receptor eléctrico. Por ejemplo sabiendo que la potencia de las lamparas que se utilizan en las luces de cruce es de 55 vatios, aplicamos la formula:

$$I = \frac{P}{V} = \frac{55 w}{12 v} = 4,58 A$$

Conociendo el valor de la intensidad que circula por los cables que alimentan un receptor eléctrico sabemos el grosor o sección del cable que debemos utilizar, cosa muy importante ya que si colocamos un cable de sección insuficiente, este se calentara pudiendo causar un incendio o cortocircuito. La sección de los cables que alimentan a receptores de bajo consumo suelen ser de 0,5 mm2. Pero recuerdese que, en el caso de alimentación de grandes consumidores, la sección o grosor del cable puede ser de valores muy superiores, hasta el máximo que suele llevar el motor de arranque, que se establece, por regla general, en unos 16 mm2 de sección.

Curso rápido de electricidad del automóvil

Indice del curso

Estudio de la Batería

Se entiende por batería a todo elemento capaz de almacenar energía eléctrica para ser utilizada posteriormente.



Los elementos que forman una batería se ven el la figura de arriba. El liquido que hay dentro de la batería, se llama electrólito esta compuesto por una mezcla de agua destilada y acido sulfúrico, con una proporción del 34% de acido sulfúrico y el resto de agua destilada. El nivel del electrólito debe de estar un centímetro por encima de las placas.

Comprobación de carga de una batería.

Para comprobar el estado de carga de una batería se usa un densímetro o pesa-acidos (figura de abajo). Esta constituido por una probeta de cristal, con una prolongación abierta, para introducir por ella el liquido medir, el cual se absorbe por el vació interno que crea pera de goma situada en la parte superior de la probeta. En el interior de la misma va situada una ampolla de vidrio, cerrada y llena de aire, equilibrada con un peso a base de perdigones de plomo. La ampolla va graduada en unidades densimetricas de 1 a 1,30.



La forma de medición con este aparato: se introduce su extremo abierto por la boca de cada vaso como se ve en la figura de arriba derecha, aspirando una cantidad de liquido suficiente para elevar la ampolla y leer directamente sobre la escala graduada, al nivel del liquido, la densidad correspondiente a cada vaso. Hecha la lectura, se vuelve ha introducir el liquido en el elemento o vaso de la batería.

Hay densimetros que la escala de valores en vez de números la tiene en colores.

Las pruebas con densimetro no deben realizarse immediatamente después de haber rellenado los vasos con agua destilada, sino que se debe esperar a que esta se halla mezclado completamente con el ácido.

Un buen rendimiento de la batería se obtiene cuando la densidad del electrólito esta comprendida entre 1,24 y 1,26. Para plena carga nos tiene que dar 1,28. Si tenemos un valor de 1,19 la batería se encuentra descargada.

También se puede comprobar la carga de una batería con un voltímetro de descarga, especial para este tipo de mediciones que dispone de una resistencia entre las puntas de prueba de medir. Este voltímetro tiene la particularidad de hacer la medición mientras se provoca una descarga de la batería a través de su resistencia. La medición se debe hacer en el menor tiempo posible para no provocar una importante descarga de la batería.



Los valores de medida que debemos leer en el voltímetro son los siguientes:

- Si la batería no se utilizado en los últimos 15 minutos, tendremos una tensión por vaso de 2,2 V. si la batería esta totalmente cargada, 2 V. si esta a media carga y 1,5 V. si esta descargada.

- Si la batería se esta somentiendo a descarga, tendremos una tensión de por vaso de 1,7 V. si la batería esta totalmente cargada, 1,5 V. si está a media carga y 1,2 V. si esta descargada.

Ejemplo: 2,2 V. x 6 vasos = 13,2 V. Esta tensión mediríamos cuando la batería lleva mas de 15 minutos sin utilizarse y esta totalmente cargada.

Carga de baterías

Antes de cargar una batería se debe comprobar que este limpia superficialmente y el electrólito debe estar a su nivel correspondiente. Se deben destapar los vasos y mantenerlos abiertos durante la carga y hay que respetar las polaridades a la hora de conectar la batería al cargador. El cargador de baterías (visto en la figura) hay que regularlo a una intensidad de carga que será un 10% de la capacidad nominal de la batería que viene expresado en amperios-hora (A-h) por el fabricante. Por ejemplo para una bateria de 55 A-h la intensidad de carga sera de 5,5 A, comprobando que la temperatura interna del electrólito no supera e valor de 25 a 30 °C. La carga debe ser interrunpida cuando la temperatura de uno de los vasos centrales alcance los 45 °C y reemprendida de nuevo cuando se halla enfriado.



Cada vez que hay que desconectar una batería primero se quita el cable de masa o negativo y despues el cable positivo, para conectar la batería al reves primero se conecta el cable positivo y despues el cable de masa.

Curso rápido de electricidad del automóvil

Indice del curso

El Alternador

El alternador es el encargado de proporcionar la energía electrica necesaria a los cosumidores del automóvil (encendido, luces, motores de limpia-parabrisas, cierre centralizado, etc.), tambien sirve para cargar la batería. Antiguamente en los coches se montaba una dinamo en vez de un alternador, pero se dejo de usar por que el alternador tiene menor volumen y peso para una misma potencia util. Ademas el alternador entrega su potencia nominal a un regimen de revoluciones bajo; esto le hace ideal para vehículos que circulan frecuentemente en ciudad, ya que el alternador carga la batería incluso con el motor funcionando a relentí.

El alternador igual que el motor de arranque se rodea de un circuito electrico que es igual para todos los vehículos.

El circuito que rodea el alternador se denomina circuito de carga que esta formado por: el propio alternador, la batería y el regulador de tensión. Este ultimo elemento sirve para que la tensión que proporciona el alternador se mantenga siempre constante aprox. 12 V. El borne positivo del alternador se conecta directamente al positivo de la batería y al borne + del regulador de tensión, cuyo borne EXC se conecta al borne EXC del alternador. La energía eléctrica proporcionada por el alternador esta controlada por el regulador de tensión, esta energía es enviada hacia la batería, donde queda almacenada, y a los circuitos electricos que proporcionan energía electrica a los distintos consumidores (encendido, luces, radio, cierre centralizado etc.).





Despiece de un alternador.

El alternador igual que el motor de arranque en la mayoria de los casos si se produce una avería se sustituye por otro de segunda mano. La excepción se produce cuando la averia viene provocada por las escobillas, fallo frecuente y que se arregla facilmente sustituyendo las escobillas desgastadas por unas nuevas. Otra avería podria ser la provocada por un falso contacto en los componentes electricos que forman el alternador debido a las vibraciones del motor o a la suciedad. Este fallo se arregla desmontando el alternador para limpiarlo y comprobar sus conexiones. Otro fallo habitual es el gripado de los rodamientos o cojinetes que se arregla sustituyendo los mismos.



Regulador de tensión que forma conjunto con las escobillas

El regulador de tensión hasta los años 80 venia separado del alternador (como se ve en el circuito de la figura del inicio de la pagina). Estaba constituido por dos o tres elementos electro-magneticos segun los casos, era voluminoso y mas propenso a las averías que los pequeños reguladores de tensión electrónicos utilizados despues de los años 80 hasta hoy en dia. Son reguladores electrónicos de pequeño tamaño y que van acoplados a la carcasa del alternador como se ve en la figura de la derecha.



Los reguladores electronicos tienen menos averías debido a que carecen de elementos mecanicos, sometidos siempre a desgastes y dilataciones. Los reguladores electrónicos no tienen arreglo, si se estropean se sustituyen por otro nuevo.





Esquema electrico de un alternador con su regulador electrónico mas el circuito de carga que lo rodea formado por la batería, la lampara de control, el interruptor de la llave y los circuitos de los elementos receptores (luces, encendido, elevalunas etc.).

Curso rápido de electricidad del automóvil

Indice del curso

Motor de arranque

El motor de arranque es un motor eléctrico que tiene la función de mover el motor térmico del vehículo hasta que éste se pone en marcha por sus propios medios (explosiones en las cámaras de combustión en el interior de los cilindros).

El motor de arranque consta de dos elementos diferenciados:

- El motor propiamente dicho que es un motor eléctrico ("motor serie" cuya particularidad es que tiene un elevado par de arranque).

- Relé de arranque: tiene dos funciones, como un relé normal, es decir para conectar y desconectar un circuito eléctrico. También tiene la misión de desplazar el piñón de arranque para que este engrane con la corona del volante de inercia del motor térmico y así transmitir el movimiento del motor de arranque al motor térmico.

En la figura vemos el circuito de arranque con todos sus elementos. La llave de contacto da la orden de arranque poniendo bajo tensión el relé de arranque.





En la figura vemos resaltada la parte eléctrica del motor de arranque. Se ven claramente las dos bobinas eléctricas que forman el relé de arranque. También se ve el bobinado inductor y las escobillas, así como el circuito eléctrico exterior que siempre acompaña al motor de arranque.



QAverías

Antes de desmontar el motor de arranque del vehículo tendremos que asegurarnos de que el circuito de alimentación del mismo así como la batería están en perfecto estado, comprobando la carga de la batería y el buen contacto de los bornes de la batería, los bornes del motor con los terminales de los cables que forman el circuito de arranque.

En el motor de arranque las averías que mas se dan son las causadas por las escobillas. Estos elementos están sometidas a un fuerte desgaste debido a su rozamiento con el colector por lo que el vehículo cuando tiene muchos km: 100, 150, 200.000 km. esta avería se da con frecuencia. Las escobillas desgastadas se cambian por unas nuevas y solucionado el problema.

Otras averías podrían ser las provocadas por el relé de arranque, causadas por el corte de una de sus bobinas. Se podrá cambiar solo el relé de arranque por otro igual, ya que este elemento esta montado separado del motor. Pero en la mayoría de los casos si falla el motor de arranque, se sustituye por otro de segunda mano (a excepción si el fallo viene provocado por el desgaste de las escobillas).

Comprobación del motor de arranque.

Desmontando el motor de arranque del vehículo podemos verificar la posible avería fácilmente. Primero habría que determinar que elemento falla: el motor o el relé.

El motor se comprueba fácilmente. si falla: conectando el borne de + de la batería al conductor (A) que en este caso esta desmontado del borne inferior (C) de relé y el borne - de la batería se conecta a la carcasa del motor (D) (en cualquier parte metálica del motor). Con esta conexión si el motor esta bien tendrá que funcionar, sino funciona, ya podemos descartar que sea fallo del relé de arranque.



El relé se comprueba de forma efectiva: conectando el borne + de la batería a la conexión (B) del relé (la conexión B es el borne 50 que recibe tensión directamente de la llave de contacto durante unos segundos hasta que arranca el motor térmico. del vehículo). El borne - de la batería se conecta a (D) y también al borne (C) del relé, comprobaremos como el núcleo de relé se desplaza y saca el piñón de engrane (una vez que comprobamos el desplazamiento del núcleo hay que desconectar el borne - de batería a (C) ya que sino podríamos quemar una de las bobinas del relé), esto significa que el relé esta bien de lo contrario estaría estropeado.



Para comprobar el funcionamiento del conjunto motor-relé conectaremos primero (A) con (C) y después conectaremos el borne + de batería con el borne superior (E) y borne (B) o borne 50 del relé. El borne - de la batería se conecta con la carcasa del motor (masa). Cuando este montado el circuito, el motor de arranque funcionara. Para estar seguro de su perfecto estado conectaremos un amperímetro que nos dará una medida de intensidad que deberá ser igual a la preconizada por el fabricante para un funcionamiento del motor en vació.

Nota: No hay que hacer funcionar el motor de arranque en vació durante mucho tiempo ya que este tipo de motores si funcionan en vació tienden a envalarse y se destruyen. Solo hacer las comprobaciones durante unos pocos segundos.

Referencias:

https://www.emagister.com/uploads_courses/Comunidad_Emagister_51670_electricidad_del_automovil.pdf



VEHÍCULOS HÍBRIDOS: atención. Antes de iniciar el trabajo, lea el apartado Procedimientos para operaciones de taller en vehículos híbridos.

10-00 EBS 5.0 Función

Fundamentos del sistema EBS

El EBS (Electronic Brake System) es un sistema de frenos electroneumático que utiliza la electrónica para suministrar aire comprimido a los frenos de rueda para mejorar y adaptar el frenado a distintas situaciones.

El EBS es la plataforma para todas las funciones del vehículo relacionadas con los frenos. Muchas funciones las controla totalmente el sistema EBS y algunas funciones son parcialmente controladas por el sistema EBS.

Cuando se pisa el pedal de freno en un vehículo con EBS 5.0, se solicita una frenada, no una presión de frenos específica.

La unidad de mando del EBS calcula la presión de freno para los diferentes ejes del vehículo según la distribución de la carga del vehículo. La distribución de la carga se determina con arreglo a dos principios distintos, dependiendo de la configuración del vehículo y la versión de la unidad de mando del EBS del vehículo. La nueva función se introdujo en febrero de 2008.



	Ralentización basada en el deslizamiento	Ralentización basada en la carga sobre el eje
	La unidad de mando del EBS dispone de una función de autoaprendizaje y realiza cálculos a partir de ralentizaciones anteriores y las diferencias de velocidad entre las distintas ruedas, a fin de suministrar la presión de freno correspondiente a la ralentización solicitada.	La unidad de mando del EBS utiliza la información de la carga sobre el eje procedente del sistema de suspensión neumática (ELC) al calcular la presión de freno. La información acerca de la carga sobre el eje se transmite por la CAN.
Antes de febrero de 2008	Todos los vehículos.	-
A partir de Febrero de 2008	Todos los autobuses. Camiones con eje motriz y suspensión por ballestas.	Camiones con eje motriz y suspensión neumática. Esta función requiere como mínimo un sensor de presión sensible a la carga.

Información Los vehículos fabricados antes de febrero de 2008 se pueden actualizar con la nueva función a través de una campaña.



Secuencia de frenado



• C = Aire comprimido

Al pisar el pedal de freno, se transmite una señal sobre la posición del pedal del freno desde los potenciómetros del módulo del freno de servicio (1) a la unidad de mando del EBS (2). La unidad de mando del EBS transmite una solicitud de presión a los módulos de control (3 y 4). La secuencia de frenado se controla eléctricamente mediante los módulos de control. Los módulos de control convierten la solicitud de presión electrónica procedente de la unidad de mando en presión de freno y aire de alimentación hacia los cilindros de freno (5) del vehículo.

La unidad de mando del EBS también recibe continuamente información de los sensores de velocidad de las ruedas (7) y los sensores de desgaste (8) a través de los módulos de control. La unidad de mando del EBS recibe información a través de los sensores de velocidad de rueda si alguna de las ruedas muestra una tendencia a bloquearse. La presión en el cilindro de freno se reduce hasta que desaparece el bloqueo de la rueda.

La presión de freno al remolque se controla mediante el módulo de control del remolque (6). Si el remolque va equipado con EBS, los módulos de control del remolque convierten la solicitud de presión electrónica de la unidad de mando en presión de frenos.

La unidad de mando del EBS adapta de forma automática la distribución de la fuerza de frenado entre los ejes según el desgaste y la distribución de la carga. Cuando el sistema EBS funciona según el principio de ralentización basado en la carga sobre el eje, la unidad de mando del EBS recibe información del sensor de presión sensible a la carga (9) del sistema ELC a través de la CAN. La distribución de la fuerza de frenado se controla comparando las diferencias entre las velocidades de las ruedas.

En una situación de frenado intenso con una tractora sin carga, la presión de freno del eje delantero se limitará a fin de mantener la estabilidad del vehículo.



Los cambios en la inclinación de la carretera desde luego que afectan la frenada y la aceleración del vehículo. Para que el tacto del pedal se corresponda con lo que espera el conductor durante la frenada, la unidad de mando del EBS calcula la importancia del cambio y lo compensa.

Si el control electrónico de la presión de freno deja de funcionar, el sistema de frenos seguirá funcionando, pero en el modo de reserva. Para más información sobre el modo de reserva, remítase a la sección Diferentes modos de funcionamiento del EBS a continuación.

Control de desgaste

Durante la frenada normal la presión de frenos se distribuye entre los ejes de modo que el desgaste de los forros de freno se iguale.

La finalidad de esta función es garantizar que las pastillas de freno de los ejes del vehículo alcancen el desgaste máximo al mismo tiempo. Si la unidad de mando detecta una gran diferencia de desgaste entre los diferentes ejes, la función tratará de doblar la vida útil de las pastillas de freno en uno de los ejes. Durante las frenadas bruscas, se le da prioridad a la estabilidad del vehículo sobre el desgaste, y la presión de freno se distribuye a continuación según la distribución del peso sobre los ejes en ese momento. El módulo de control envía señales de forma continua a la unidad de mando del EBS sobre el desgaste total de las pastillas de freno y el disco de freno.

En los vehículos donde el sistema EBS funciona según el principio de ralentización basada en el deslizamiento, el control de desgaste no se activa las primeras veces que se frena el vehículo después del arranque, aunque la unidad de mando del EBS haya calculado que se ha producido un cambio en la carga. La función vuelve a activarse tras frenar unas cuantas veces.

Cuando el sistema EBS utiliza la información de la carga sobre el eje procedente del sistema de suspensión neumática, ralentización basada en la carga sobre el eje, el control de desgaste funciona desde el primer momento en que se frena el vehículo.

El control de desgaste dentro de un grupo de ejes no está disponible

Numeración de ruedas

En el sistema EBS, las ruedas están numeradas comenzando por la rueda delantera izquierda, y terminando por la rueda trasera derecha.



Las ruedas del lado izquierdo del vehículo tienen números impares, mientras que las ruedas del lado derecho del vehículo tienen números pares.



Comunicación CAN del EBS

La unidad de mando EBS se comunica con la red del vehículo a través del bus CAN rojo. La unidad de mando EBS se comunica con los componentes del sistema de frenos a través del freno CAN, remolque CAN y ESP CAN.

CAN del freno	Comunicación entre los módulos de control y la unidad de mando del EBS.
CAN del remolque	Comunicación entre el vehículo y el CAN del remolque.
CAN del ESP	Comunicación entre el sensor de ángulo de la dirección, el sensor de derrape y la unidad de mando del EBS.



- V82/V95 = Módulos de control
- T100 = Sensor de ángulo de la dirección
- T101 = Sensor de derrape



Diferentes modos de funcionamiento del EBS

Modo normal

Cuando la llave de contacto se encuentra en la posición de conducción, se activa el EBS y hay una comunicación completa con la unidad de mando y desde ella por la CAN. El sistema EBS funciona normalmente.

Modo de activación

Para poder frenar el vehículo cuando no está en marcha, el sistema EBS dispone de una función de activación. Cuando se pisa el pedal del freno y la llave de encendido no se está en la posición de conducción, el sistema EBS se activa a través de una señal procedente de la válvula de freno de servicio. Esto activa el sistema EBS y los módulos de control convierten la solicitud de presión electrónica de la unidad de mando en una presión de freno. El remolque se frena a través del módulo de control del remolque. No se produce ninguna comunicación con otras unidades de mando por la CAN.



Modo de reserva

Si se produce una anomalía grave en el sistema de frenos, el sistema pasa al modo de reserva. El modo de reserva implica la desconexión de uno de los módulos de control o todos ellos. En tal caso, no hay comunicación entre el módulo de control, la unidad de mando del EBS o los sensores.

Frenado en modo de reserva

Cuando se desconecta un módulo de control, se activa el módulo del freno de servicio y la presión de reserva se dirige a través del módulo del freno de servicio hacia el módulo de control y llega a los cilindros de freno. Esto significa que la presión de freno se controla totalmente de forma neumática. La potencia de frenado del sistema de frenos es la misma, aunque el tacto del pedal de freno es distinto y se requiere más fuerza para frenar el vehículo.

Hay dos circuitos de reserva en el vehículo, uno delante y otro detrás. La presión del circuito de reserva trasero es inferior a la del delantero. Esto es para que el vehículo sea más estable cuando no está cargado y proporcionar una mayor fuerza del pedal cuando el vehículo está cargado.

Comunicación eléctrica en modo de reserva.

En modo de reserva, algunas funciones del EBS se desactivan completamente y su funcionamiento es limitado.

- Una anomalía en el módulo del freno de servicio o en la unidad de mando supone la desconexión de todos los módulos de control.
- Una anomalía en un módulo de control supone la desconexión de ese módulo de control únicamente, de modo que el sistema pasa a un modo de reserva parcial. La unidad de mando y los demás módulos de control funcionan normalmente.



Cuando el sistema se encuentra en modo de reserva parcial, aparece un aviso de freno amarillo o rojo en el cuadro de instrumentos, dependiendo de la anomalía que ha activado el modo de reserva. El aviso de freno que aparece se indica mediante el texto del código de avería registrado para la anomalía. Cuando se han desconectado todos los módulos de control, siempre se enciende un aviso de freno rojo.

Cuando el sistema pasa al modo de reserva, se desconecta la alimentación de los módulos de control desde la unidad de mando. Esto supone que no es posible la comunicación con los mismos a través de la herramienta de diagnosis, de modo que no es posible leer ningún valor con el SDP3.



Driver stage, extra control module 1			
Pressure, wheel 3	?	~1	
Pressure, wheel 4	?	च्य	
Brake wear, wheel 3	?	64	
Brake wear, wheel 4	?	64	
Speed, wheel 3	?	₽	
Speed, wheel 4	?	Po	00 1 00

En modo de reserva no hay valores procedente de los módulos de control.

Función de freno secundario

La función de freno secundario está disponible en los vehículos 4x2 y 6x2/4 sin cilindros de freno de resorte en el eje delantero.

La función de freno secundario se obtiene mediante una válvula relé neumática entre el módulo de control del eje delantero y una de las válvulas reguladoras del ABS.

Si se pierde presión de freno en el circuito delantero, la válvula relé envía una presión de freno reducida, de 1,8 bares, a una de las ruedas delanteras. La válvula relé utiliza la presión de servicio del circuito trasero y la presión de alimentación del circuito del freno de estacionamiento. Dicha presión de freno, junto con la presión de freno del circuito trasero, proporciona una fuerza de frenado suficiente para obtener la ralentización necesaria.





VEHÍCULOS HÍBRIDOS: atención. Antes de iniciar el trabajo, lea el apartado Procedimientos para operaciones de taller en vehículos híbridos.

10-00 EBS 5.0 Función - Control del ABS

Función para evitar que las ruedas se bloqueen al frenar.

El control del ABS está disponible en los vehículos tanto con ABS como con EBS.

Los sistemas ABS y EBS controlan la velocidad de las ruedas para detectar si una o varias ruedas se bloquean o muestran una tendencia a bloquearse. Para evitar que el vehículo pierda su capacidad de dirección y mejorar la capacidad de frenado, el control del ABS ajusta la fuerza de frenado liberando la presión de frenos hacia los cilindros de freno por impulsos. De este modo se asegura que la rueda gire contra el firme de la calzada en todo momento para obtener la máxima fricción.



A continuación, aparece ilustrado el proceso de frenado de una sola rueda regulada con ABS hasta detenerse completamente. La superficie en el ejemplo tiene un bajo nivel de fricción, por ejemplo hielo.

La ilustración muestra la variación de velocidad de una sola rueda durante la regulación del ABS.

Muestra también que el tiempo requerido para reducir y aumentar la presión es inferior a 1 segundo. Este proceso, denominado ciclo de regulación, ocurre 2-3 veces por segundo durante el frenado, dependiendo de la velocidad y del tipo de superficie.



En los vehículos con ABS o EBS, solo se puede activar el funcionamiento conjunto de los frenos (ralentizador automático o freno de escape) si el ABS está completamente operativo.



En los vehículos con tracción integral, los bloqueos del diferencial entre los ejes delantero y trasero deben desconectarse cuando el control del ABS está activo.

La función permite también seleccionar una opción de ABS todoterreno, que permite límites de tracción superiores para conducción todoterreno avanzada, por ejemplo.



VEHÍCULOS HÍBRIDOS: atención. Antes de iniciar el trabajo, lea el apartado Procedimientos para operaciones de taller en vehículos híbridos.

10-00 EBS 5.0 Función - Control ESP

Función para evitar el sobreviraje, el subviraje y los vuelcos laterales.

El ESP ayuda a estabilizar el vehículo en situaciones de conducción de emergencia, como por ejemplo cuando hay riesgo de vuelco y en caso de sobreviraje y subviraje.



- A En caso de sobreviraje se aplicará primero el freno de la rueda exterior delantera y, en caso necesario, en el remolque para evitar una situación de plegamiento del remolque sobre el tractor.
- B El freno de la rueda interior trasera se aplicará en el subviraje.

Esto se realiza supervisando las señales del sensor de ángulo de la dirección, el sensor de derrape y los sensores de velocidad de las ruedas, de modo que los frenos puedan aplicarse de forma individual en cada rueda, bien en el vehículo solamente o en una combinación de la tractora y el semirremolque según sea necesario.

A velocidades y desplazamiento de carga extremos, el control ESP no funciona de forma óptima. Sobre superficies resbaladizas el vehículo puede derrapar, a pesar del control ESP.



Multi Client User Número de serie del chasis: 1911974



El ESP no se debe activar al conducir en curvas muy peraltadas. El control del ESP en este caso puede suponer una situación de peligro.

Un vehículo equipado con ESP no debe volver a montarse, modificarse ni usarse de modo que no se cumplan los requisitos de funcionamiento del ESP.

El símbolo del ESP se enciende cuando el ESP está activo. Desde octubre de 2010, el símbolo se enciende también cuando se acciona el ESP del remolque. Si se produce alguna anomalía en el ESP, aparece una advertencia en el cuadro de instrumentos.



El control del ESP se puede desconectar mediante el interruptor TC. Cuando el TC se sitúa en modo todoterreno pulsando el interruptor durante menos de cinco segundos, el ESP se desconecta, aunque sigue activo durante el frenado. Una condición de la función ESP es que está ajustada de forma que se pueda desacoplar. Esto se hace con el SDP3.

El ESP vuelve al modo normal pulsando brevemente el interruptor y cuando la alimentación de encendido se apaga y se enciende.

El ESP tiene dos funciones: Control de derrape y prevención de vuelcos laterales.

Control de derrape

Esta función estabiliza el vehículo en carreteras de superficie resbaladiza y cuando el vehículo patina. La función reduce la velocidad y envía presión de frenado al remolque para mantener la estabilidad del vehículo en situaciones de sobreviraje y subviraje. El freno de la rueda interior trasera se aplicará en el subviraje. El freno de la rueda exterior delantera se aplicará en primer lugar en el sobreviraje y, en caso necesario, también en el remolque para evitar una situación de plegamiento del remolque sobre el tractor. La función funciona mejor si el remolque está equipado con EBS o ABS. En caso contrario, solamente se aplicará una cantidad limitada de presión en el remolque.



Prevención de vuelcos laterales

Esta función compensa la tendencia del vehículo a volcar debido a una aceleración lateral excesiva. La función reduce el par motor, activa los frenos de rueda y envía presión al remolque para impedir el basculamiento debido a movimientos bruscos del volante a altas velocidades, cargas con un centro de gravedad elevado o cargas con un centro de gravedad inestable, por ejemplo, en camiones cisterna. La función supervisa las ruedas interiores para comprobar que ninguna de las ruedas se ha elevado del suelo, en cuyo caso, la combinación total del vehículo se frenará, siempre y cuando el remolque esté equipado con ABS o EBS.



VEHÍCULOS HÍBRIDOS: atención. Antes de iniciar el trabajo, lea el apartado Procedimientos para operaciones de taller en vehículos híbridos.

10-00 EBS 5.0 Resumen

A continuación se facilita una vista de conjunto de los componentes con los que se comunica la unidad de mando del EBS en el sistema EBS. La figura muestra un módulo de control individual para el circuito delantero y uno doble para el circuito trasero. Existen otras versiones, dependiendo de la configuración del vehículo. Los componentes con líneas de puntos se encuentran en algunas configuraciones.





A = En los camiones posteriores a febrero de 2008 con un eje motriz con con suspensión neumática, la unidad de mando del EBS recibe información del sensor de presión por la CAN.

- 1. Módulo del freno de servicio
- 2. Módulo de control sencillo
- 3. Sensor de desgaste, solo en vehículos con frenos de disco.
- 4. Sensor de velocidad de rueda
- 5. Válvula de control del ABS
- 6. Módulo de control doble

- 7. Módulo de control del remolque
- Sensor de ángulo de la dirección, solo en vehículos con ESP, AICC o LDW
- 9. Sensor de derrape, solo en vehículos con ESP, AICC o LDW
- 10. Sensor de presión (en función de la carga)



VEHÍCULOS HÍBRIDOS: atención. Antes de iniciar el trabajo, lea el apartado Procedimientos para operaciones de taller en vehículos híbridos.

10-00 EBS 5.0 Resumen - Autobús - Freno de disco

A continuación se proporciona una descripción del sistema para $4x^2$ con ESP y frenos de resorte en el eje delantero y la ubicación y descripción de los componentes para EBS.

Descripción del sistema



- A = Presión de alimentación, circuito delantero
- B = Presión de servicio, circuito delantero
- C = Presión de servicio de reserva, circuito delantero
- D = Presión de alimentación, circuito trasero
- E = Presión de servicio, circuito trasero
- F = Presión de servicio de reserva, circuito trasero
- G = Cable CAN
- H = Cables eléctricos



D39	Módulo del freno de servicio	
V82	Módulo de control sencillo	
V95	Módulo de control doble	
E43	Unidad de mando	
V3	Válvula de control del ABS	
T11	Sensor de velocidad de rueda	
T39	Sensor de desgaste	
T100	Sensor de ángulo de la dirección	
T101	Sensor de aceleración sobre el eje vertical	



Descripción del componente





Multi Client User Número de serie del chasis: 1911974



E43: La **unidad de mando del EBS** se comunica con todos los componentes electrónicos o recibe información de ellos directa o indirectamente. La unidad de mando está disponible en dos versiones:

	EBS básico	El sistema controla dos módulos de control. El EBS básico solamente está disponible para la configuración de vehículos 4x2 sin EPS. El circuito delantero está equipado con dos válvulas ABS y un módulo de control simple. El eje trasero está equipado con un módulo de control doble.
	EBS completo	El sistema controla dos o más módulos de control. EBS completo está disponible para todas las configuraciones de vehículos. Si el vehículo está equipado con ESP, alerta de cambio de carril (LDW) o programador de velocidad adaptativo (AICC), el sistema tiene la misma funcionalidad como EBS básico que el sensor de ángulo de giro y el sensor de derrape conectados a la unidad de mando.
D39:	Módulo del freno de servicio La posición del pedal del freno es leída electrónicamente por la unidad de mando E43. Al mismo tiempo la presión de freno para la función de reserva se suministra neumáticamente a los módulos de control V82, V83, V86 y V95.	
V82:	El módulo de control simple para el eje delantero se comunica con la unidad de mando E43 a través del CAN del freno y suministra presión a los cilindros de freno del eje delantero a través de las válvulas del ABS V3 y V4. El módulo lee los sensores de velocidad de las ruedas y los sensores de desgaste y envía información a la unidad de mando E43.	
V95:	El módulo de control doble para el eje motriz se comunica con la unidad de mando E43 a través del CAN del freno y suministra presión a los cilindros de freno del eje trasero. El módulo lee los sensores de velocidad de las ruedas y los sensores de desgaste y envía información a la unidad de mando E43.	
V83:	El módulo de control simple para el eje delantero y trasero se comunica con la unidad de mando E43 a través del CAN del freno y suministra presión a los cilindros de freno del eje delantero o trasero. El módulo lee los sensores de velocidad de las ruedas y los sensores de desgaste y envía información a la unidad de mando E43.	



V86:	El módulo de control simple o doble para el eje trasero se comunica con la unidad de mando E43 a través del CAN del freno y suministra presión a los cilindros de freno del eje trasero. El módulo lee los sensores de velocidad de las ruedas y los sensores de desgaste y envía información a la unidad de mando E43.	
V3:	La válvula del ABS para la rueda delantera izquierda permite controlar la presión de la rueda delantera y es controlada electrónicamente por la unidad de mando E43.	
V4:	La válvula del ABS para la rueda delantera derecha permite controlar la presión de la rueda delantera y es controlada electrónicamente por la unidad de mando E43.	
T11, T12, T13, T14, T28, T30, T87, T88:	El sensor de velocidad de la rueda genera una señal que es leída por el módulo de control que a continuación envía la información a la unidad de mando E43 a través del CAN del freno.	
T39, T40, T41, T42, T51, T52, T89, T90:	El sensor de desgaste genera una señal que indica el desgaste total en el forro y el disco de freno. La señal es leída por el módulo de control que a continuación envía la información a la unidad de mando E43 a través del CAN del freno.	
T100:	El sensor de ángulo de la dirección mide la posición del volante y se comunica con la unidad de mando E43 por la CAN del ESP.	
T101:	El sensor de derrape mide la velocidad a la que el vehículo gira a la dirección horizontal y la aceleración lateral a la que está expuesta el vehículo. El sensor se comunica con la unidad de mando E43 a través del CAN del ESP.	

Introducción al bus CAN

Sistemas Embebidos

Razones del CAN

- Ante el incremento del numero de dispositivos electrónicos en los automóviles, las necesiadades de cableado y su complejidad aumentarón.
- Pronto se vió la posibilidad de conectar todos los dispositivos a un bus que debía de ser fiable, robusto, alta inmunidad al ruido, etc.
- Ademá, el bus debía poder permitir altas velocidades de transmisión en entornos dificiles por la temperatura, vibraciones, interferencias, etc.
- Además del automóvil, encuentra gran utilidad como bus de campo en diversas aplicaciones industriales.

Historia

- CAN ("Controller Area Network), bus serie patentado por la compañia Robert Bosch (1982).
- Inicialmente se pensó en el como bus de campo, pero donde realmente encontró utilidad fué en el sector del automóvil, para interconectar el bus de confor, seguridad, etc.
- El Mercedes Clase E fue el primer coche en incorporar el bus CAN, 10 años después (1992).
- Fué diseñado para permitir la comunicación fiable entre centralitas electrónicas basadas en micoprocesador, ECUs ("Electronic Control Unit") y reducir cableado.
- En Europa se ha convertido en un estándar "de facto", con carácter internacional y documentado por normas ISO (ISO-11898).
- Ventajas: reducción de costes, mejora flexibilidad

- El bus CAN es un protocolo serie asíncrono del tipo CSMA/CD ("Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection").
- El bus es un medio compartido (multiplexado).
- Se trata de un protocolo "Multicast", es decir, todo el mundo puede hablar (de uno en uno) y escuchar.
- "CSMA": cada nodo de la red debe monitorizar el bus y si detecta que no hay actividad, puede enviar un mensaje.
- "CD": si 2 nodos de la red comienzan a transmitir un mensaje, ambos detectan la colisión. Un método de arbitración basado en prioridades resuelve el conflicto.

- Se utiliza un par de cables trenzados (bus diferencial) para conseguir alta inmunidad a las interferencias electromagnéticas (EMIs). En algunos casos puede ir apantallado.
- La impedancia caracteristica de esta linea es del orden de 120Ω por lo que se eplean impedancias (resistencias) de este valor paraen ambos extremos del bus para evitar ondas reflejadas y que el bus se convierta enuna antena.
- Longitud máxima de 1000m (a 40Kbps).
- Velocidad máxima de 1Mbps (con una longitud de 40m)
- En los coches se utiliza a 125kbit/s y a 500kbit/s.

Modelo de capas en el bus CAN



Modelo de capas

- Capa de enlace de datos
 - Control de enlace lógico (LLC)
 - Se encarga de los filtros de los mensajes
 - Proporciona servicios durante la transferencia de datos y durante la petición de datos remotos
 - Decide que mensajes recibidos de MAC se aceptan
 - Proporciona medios para el restablecimiento y para notificar la sobrecarga del bus
 - Control de acceso al medio(MAC)
 - Representa el núcleo del protocolo CAN
 - Presenta los mensajes recibidos a la subcapa LLC y acepta los mensajes para ser transmitidos a dicha subcapa
 - Es responsable de la trama de mensajes, arbitraje, reconocimiento, detección de error y señalización
 - En esta subcapa se decide que si el bus está libre para comenzar una nueva transmisión o si la recepción acaba de comenzar
- Capa Física
 - Define que señales se transmiten. Trata la descripción del bit de cronometraje, la codificación de bit y la sincronización

Propiedades del CAN

- Priorización del mensaje
- Garantía de los tiempos de retardo
- Flexibilidad de la configuración
- Recepción múltiple con tiempos de sincronización
- Robustez en sistemas de amplios datos
- Multimaestro
- Detección de error y señalización
- Retransmisión automática de mensajes corruptos tan pronto como el bus está libre de nuevo.
- Distinción entre errores temporales y fallos permanentes de nodos, y desconexión automática de nodos defectuosos.
Conceptos básicos (I)

- Características de los Mensajes CAN
 - Formato fijo de mensajes con diferente longitud (limitada)
 - Cuando el bus está libre cualquier unidad puede comenzar a transmitir
- Ruta de la Información (un nodo no utiliza toda la información procesada)
 - Flexibilidad del sistema. Se añaden nodos sin realizar cambio alguno
 - Ruta de los mensajes
 - El contenido de un mensaje se especifica con un identificador
 - El identificador no indica el destino, sino describe el significado del mensaje
 - Multicasting. Cualquier cantidad de nodos puede recibir el mismo mensaje simultáneamente.
 - Robustez de los datos. Se garantiza que un mensaje sea simultáneamente aceptado por alguno de los nodos (o todos).
- Velocidad de transmisión
 - Puede ser diferente en distintos sistemas. En un sistema la velocidad debe de ser uniforme
- Prioridades
 - El identificador define la prioridad del mensaje
- Petición de datos remoto
 - Se envía una trama remota de petición de trama, se contesta con la trama.
 - Ambas tienen el mismo identificador

Conceptos básicos (II)

- Multimaestro
 - Si el bus está libre, cualquier nodo puede comenzar a transmitir un mensaje
 - Cuando dos nodos comienzan a transmitir simultáneamente
 - El conflicto de acceso al bus es resuelto por arbitraje utilizando el identificador
 - El mecanismo de arbitraje garantiza que ni la información ni el tiempo se pierdan
 - Cuando una trama de datos y una trama remota se inician al mismo tiempo prevalece la primera
 - Durante el arbitraje todos los transmisores comparan el nivel del bit transmitido con el nivel del bus
 - Si los niveles son iguales, la unidad puede enviar
 - Si son distintos, la unidad pierde el arbitraje y debe retirarse sin enviar otro bit

Conceptos básicos (III)

- Seguridad
 - En todos los nodos CAN se implementan medidas especiales para la detección de errores, señalización y auto-chequeo
 - Detección de error
 - Monitorización (comparación de niveles de bit)
 - CRC
 - Bit Stuffing
 - Chequeo de la trama de mensaje
 - Señalización de error y tiempo de restablecimiento
 - Los mensajes corruptos son reconocidos por cualquier nodo
 - Estos mensajes se abortan y se transfieren automáticamente
 - El tiempo de restablecimiento desde la detección del error es de 31 bits
 - Los nodos CAN distinguen
 - Perturbaciones cortas
 - Fallos permanentes. Estos nodos por defecto se desconectan

Conceptos básicos (IV)

- Conexiones
 - No tienen límite teórico
 - En la práctica el número total de unidades estará limitado por el tiempo y las cargas eléctricas
- Un único canal
 - El bus se compone de un único canal de transmisión
 - La forma de implementación no se fija en las especificaciones
 - Único hilo
 - Dos hilos diferenciales
 - Fibra óptica, etc.
- Valores de Bus (Dominante o recesivo)
- Reconocimiento. Todos los receptores comprueban la fiabilidad del mensaje
- Modo sleep/wake-up. Modo ahorro de consumo de potencia

Protocolo CAN (I)

- Es un protocolo CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access, with Collision Detection). Técnica para MAC.
- Con CSMA,
 - Todo nodo en la red monitorea el bus por un periodo de no actividad antes de intentar enviar un mensaje (CS)
 - En un periodo de no actividad, todo nodo del bus tiene la misma oportunidad de transmitir un mensaje (MA)
- El CD se encarga de la detección ante colisiones (dos nodos comienzan a retransmitir al mismo tiempo)
 - CAN para evitar esto utiliza un método de arbitraje
 - Un nodo espera confirmación una cantidad de tiempo razonable después de transmitir
 - Hay que tener en cuenta el retardo de propagación y que el nodo que confirma debe competir también por conseguir el medio para responder.
 - Si no llega respuesta el nodo supone que se ha producido una colisión y retransmite

Protocolo CAN (II)

- Reglas para CSMA/CD
 - El nodo transmite si el medio está libre, si no se aplica la regla 2
 - Si el medio se encuentra ocupado, la estación continúa escuchando hasta que encuentra libre el bus, en cuyo caso transmite inmediatamente.
 - Si detecta una colisión durante la transmisión, los nodos trasmiten una señal para asegurarse de que todas las estaciones constatan la producción de colisión y cesan de transmitir
 - Después de transmitir la señal se espera una cantidad de tiempo aleatorio, tras lo que intenta transmitir de nuevo.

Protocolo CAN (III)

- El CAN debe cumplir dos premisas
 - Necesitan definirse dos estados lógicos (dominante=0)
 - El nodo emisor monitorear el bus para ver el estado lógico
- El estado de bit dominante siempre ganará arbitraje sobre el recesivo (el valor más bajo del id. del mensaje es el más prioritario)
- Ejemplo
 - Dos nodos intentan transmitir un mensaje simultáneamente
 - Cada nodo monitorizará el bus para estar seguro del bit que está intentando enviar en ese momento
 - El mensaje de menos prioridad intentará enviar un bit recesivo y el estado leído en el bus será dominante.
 - El nodo pierde el arbitraje y deja de transmitir
 - El mensaje de más prioridad continuará hasta acabar y el nodo que ha perdido intentará transmitir de nuevo en el siguiente periodo de no actividad

Resumen del protocolo

- El protocolo Can está basado en mensajes (no tiene direccionamiento de nodo a nodo).
- La priorización y el direccionamento esta contenido en los datos transmitidos
- Todos los nodos del sistema reciben toda la información transmitida
- Cada nodo decide si el mensaje o trama debe ser descartado o aceptado
- Un único mensaje puede destinarse para un nodo en particular o para varios
- Un nodo tiene la habilidad de pedir información de otros nodos (Remote Transmit Request)
- Pueden añadirse nodos adicionales sin necesidad de cambios

Tramas CAN (I)

- El protocolo CAN define cuatro tipos de mensajes:
 - Tramas de datos (Data Frame). Transmite información de un nodo a cualquiera de los restantes
 - Trama remota (Remote Frame). Es una trama de datos con el bit RTR=1
 - Tramas de error. Generadas por nodos que detectan cualquiera de los errores de protocolo definidos por CAN.
 - Tramas de overload. Generadas por nodos que necesitan más tiempo para procesar los mensajes ya recibidos
- La trama de datos está formada por campos que proporcionan información adicional sobre los mensajes definidos en CAN
 - Campo de arbitraje
 - Campo de control
 - Campo de datos
 - Campo de de CRC
 - Final de trama

Tramas CAN (II)

- Campo de arbitraje. Se utiliza para priorizar los mensajes en el bus. Formado por 12 o 32 bits
 - Trama estándar: 11 bits de identificación y un bit RTR
 - Trama extendida: 29 bits de identificación, 1 bit para definir el mensaje como trama extendida, un bit SRR no usado, un bit RTR

• Campo de control. Formado por 6 bits.

- El bit IDE (o RB1 en extendida) de mayor peso, significa trama extendida
- El bit RBO es reservado
- Los cuatro de menor peso definen la longitud de los datos (DLC).
- Campo de datos. Nº de bytes determinado por DLC. Los RF no tienen campo de datos.
- Campo de CRC. 15 bits y un delimitador CRC. Utilizado por receptores para detección de errores de transmisión
- Campo de confirmación (ACK). El nodo receptor indica recepción correcta del mensaje, poniendo un bit dominante en el flag ACK de la trama.

Tramas CAN (III)

Trama de datos estandar



Tramas CAN (IV)

Trama de datos extendida



Tramas CAN (V)

Trama Remota



Remote Data Frame with Extended Identifier

Tramas CAN (VI)

Trama de error



Tramas CAN (VII)

Trama overload



Detección de errores

- Error CRC. Si al menos un nodo no recibe correctamente el mensaje, éste genera la trama de error y el mensaje es reenviado.
- Error de ACK. El nodo transmisor comprueba si el flag ACK, enviado como recesivo, contiene un bit dominante. Este bit dominante reconocerá que al menos un nodo ha recibido correctamente el mensaje.
- Error de forma. Si cualquier nodo detecta un bit dominante en uno de los cuatro segmentos del mensaje: Final de trama, espacio entre tramas, delimitador ACK o delimitador CRC, el protocolo CAN define esto como una violación de la forma.
- Error de bit. Si un trasmisor envía un bit dominante y detecta un bit recesivo (o viceversa) cuando monitorea el nivel del bus actual y lo compara con el bit enviado. Se excluye el bit ACK y el arbitraje.
- Error de stuff. Los nodos receptores se sincronizan con la transición. Si hay más de 5 bits de la misma polaridad, CAN pone un bit de polaridad opuesta (stuffing bit). Si se detectan 6 bits con la misma polaridad se produce un error de stuff.

Estados de error

- Los errores detectados se hacen públicos a todos los otros nodos a través de tramas de error o flags de error • La trasmisión de un mensaje erróneo se aborta y la trama se repite cuando el nodo gane el bus de nuevo.
- Cada nodo tiene uno de los tres estados de error
 - Error activo. Un nodo es de error activo cuando los contadores error <128. Nodo de operación normal, permitiendo al nodo transmitir y recibir.
- Error pasivo. Un nodo se pone en error pasivo cuando los contadores error >127. El nodo no está permitido para trasmitir flags de error activo.
 - Bus off. Un nodo entra en estado bus-off cuando el contador de error de trasmisión es mayor de 255. El nodo no puede enviar o recibir mensajes.

Implementación del sistema

Controlador MCP2510



Caracteristicas MCP2510

- Motor de protocolo CAN
- Control lógico
- Protocolo SPI
- Pines de interrupción (uno gerenal+ dos de los registros receptores (opcional)
- Pines de inicio de transmisión
 inmediata (opcional)



Velocidad de transmisión versus distancia del cable



Carácterísticas eléctricas

ISO 11898-2



- El cable debe terminarse en ambos extremos por la impedancia de carga de 120 Ohm

- El controlador CAN se conecta con el Transceiver vía serie.



- El nodo detecta una condición recesiva del bus cuando el voltaje de CAN_H no es más alto que el voltaje de CAN_L mas 0.5 V
- Si el voltaje de CAN_H es al menos 0.9 V mas alto que CAN_L, se detectará una condición dominante
- El voltaje nominal en el estado dominante es CAN_H=3.5V y CAN_L=1.5V



Debido a la naturaleza diferencial de la transmisión, la señal CAN es poco sensible a las interferencias electromagnéticas, debido a que ambas líneas son afectadas por igual, y el amplificador diferencial del receptor las cancela (Rechazo en modo común)

Referencias

- <u>http://www.microchip.com/stellent/idcplg?</u>
 <u>IdcService=SS_GET_PAGE&nodeId=1469</u>
- <u>http://www.unitrain-i.de/443/Courses/</u> <u>Courses with experiment cards/</u> <u>Automotive technology/CAN-Bus.htm</u>





Informe Replanteo

CASTROSUA – Magnus E LE (12m) de Volvo

Proyecto: Sistema de billetaje sin contacto en el entorno de Tenerife y del nuevo SAE para TITSA

Cod. Proyecto: OF 150321

	Indra		CLIENTE	
	Nombre/Firma	Fecha	Nombre/Firma	Fecha
Preparado	Adrià Carcassona	29/10/2015		
Revisado	Mª Luisa González	30/10/2015	Francisco Delgado	09/11/2015
Aprobado	Mª Luisa González	30/10/2015	Pedro Gómez	09/11/2015
Autorizado				

Los datos e información que aquí se incluyen han sido realizados y son propiedad del Indra Sistemas, S.A. Estos datos e información no pueden ser revelados total ni parcialmente. Tampoco deben ser copiados total o parcialmente (excepto para ser utilizados dentro de Programa al que pertenecen), ni pueden utilizarse para propósitos distintos a la ejecución del programa para el que han sido proporcionados sin el previo consentimiento por escrito de Indra Sistemas, S.A.





REGISTRO DE EDICIONES Y REVISIONES DE PÁGINAS

Este documento contiene las páginas siguientes, en las ediciones y revisiones que se indican:

Página	Edic./Rev.	Página	Edic./Rev.	Página	Edic./Rev.	Página	Edic./Rev.
1 a 40	1/0						
REGISTRO	DE CAMBIOS	EN EL DOCU	MENTO				
Edic./Rev.	Fecha	Pág	inas		Razón c	lel Cambio	
1/0	29/10/2015	Тос	das	C	Documento Nu	evo Borrador	1.0





Página

TITSA

ÍNDICE GENERAL

Capítulo Descripción

1.	0	BJETO	1
2.	ТΙ	PO DE VEHÍCULO	2
2.1		MODELO DE VEHÍCULO	2
2.2	2	NUMERO DE VEHÍCULOS A INSTALAR	2
3.	DI	ISTRIBUCIÓN DE ELEMENTOS	3
3.1		EQUIPACIONES A INSTALAR	3
4.	PL	LANTEAMIENTO DE INSTALACIÓN	4
4.1		NAUTA BSV, CAJAS DE FUSIBLES Y BORNES	5
4.2	2	TECLA SOS / PULSADOR DE EMERGENCIA	9
4.3	5	ALTAVOZ DE CONDUCTOR MANOS LIBRES	. 10
4.4	ŀ	MICRÓFONO DE CONDUCTOR MANOS LIBRES	. 11
4.5	;	INTEGRACIÓN MONITOR TFT	. 12
4.6	;	ANTENA TRIBANDA (3G/GPS/WIFI) Y ANTENA 3G EXTERIORES	. 13
4.7	,	ALTAVOZ PARA MEGAFONÍA EXTERIOR	. 15
4.8	;	INTEGRACIÓN MEGAFONÍA PASAJE	. 16
4.9)	TOMAS DE ALIMENTACION Y SEÑALES	. 17
4.1	0	PUPITRE	. 24
4.1	1	VALIDADORA SIN CONTACTO	. 27
4.1	2	INTEGRACIÓN PANELES EXTERIORES	. 30
AN	IEX	(O I	. 31





ÍNDICE DE FIGURAS

Figura Página Descripción Ilustración 2: Vista general armario ubicación Nauta5 Ilustración 3: Vista interior armario ubicación Nauta......5 Ilustración 4: Dimensiones chapa fijación Nauta......6 Ilustración 7: Dimensiones chapa elementos de conexión7 Ilustración 11: Vista general parte inferior guantera conductor10 Ilustración 12: Detalle ubicación altavoz actual manos libres10 Ilustración 15: Vista detalle monitor TFT......12 Ilustración 16: Antena Tribanda - Circular Perfil Plano13 Ilustración 17: Antena Tribanda - Aleta tiburón13 Ilustración 18: Antena 3G Ilustración 19: Vista detalle altavoz exterior15 Ilustración 20: Vista detalle conexión altavoces interiores SAE GMV......16 Ilustración 21: Vista general armario cuadro eléctrico17 Ilustración 24: Vista detalle centralita Castrosua17





ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Descripción	Página
llustración	32: Vista general señal PDA	
llustración	33: Vista detalle conexión señal PDA	
llustración	34: Vista interior armario exterior costado izquierdo	23
llustración	35: Vista detalle ubicación módulo señal odómetro	23
llustración	36: Vista frontal pupitre actual	24
llustración	37: Vista lateral izquierdo pupitre actual	24
llustración	38: Vista general zona pupitre actual	24
llustración	39: Vista general zona pupitre actual	25
llustración	40: Dimensiones herraje switch	
llustración	41: Vista frontal barra pre-instalación validadora 1	27
llustración	42: Vista trasera pre-instalación validadora 1	27
llustración	43: Vista frontal barra instalación validadora 2	
llustración	44: Vista trasera instalación validadora 2	
llustración	45: Vista panel exterior frontal	
llustración	46: Vista panel exterior lateral	
llustración	47: Vista panel exterior trasero	





"Página dejada en blanco intencionadamente"







1. <u>OBJETO</u>

Se establecen las posiciones de instalación de los equipos SAE, así como los detalles a tener en cuenta para su correcta instalación y puesta en marcha. Aplica al modelo de autobús contemplado en este documento.

Está dirigido al equipo de técnicos que se encargan de realizar la instalación en los autobuses.





2. TIPO DE VEHÍCULO

2.1 MODELO DE VEHÍCULO

CASTROSUA Magnus E LE (12m) de Volvo.



Ilustración 1: Vista general autobús

2.2 NUMERO DE VEHÍCULOS A INSTALAR

Hay un total de 19 vehículos de este modelo a instalar:

- Los (19) vehículos a instalar serán: 1200, 1201, 1202, 1203, 1204, 1205, 1206, 1207, 1208, 1209, 1210, 1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217 y 1218.

- Todos los vehículos de este modelo son del tipo Urbano (y concretamente de Santa Cruz).

El vehículo replanteado / analizado ha sido:

- El nº. 1212 (matrícula 3510-JDJ) el día 27/06/2015.





3. DISTRIBUCIÓN DE ELEMENTOS

3.1 EQUIPACIONES A INSTALAR

- 1 Nauta-BSV (en adelante Nauta).
- 1 Tecla SOS (se reutilizará la tecla de emergencia existente).
- 1 Altavoz Manos Libres de conductor (se reutilizará el altavoz existente de la emisora).
- 1 Micrófono Manos Libres de conductor (se reutilizará el micrófono existente de la emisora).
- 1 Antena GPS/WIFI/3G.
- 1 Antena 3G.
- Tomas de alimentación y señales.
- Integración con audio de pasaje del autobús.
- Integración con altavoz exterior.
- Integración con monitor TFT interior (zona delantera).
- Cajas de bornes de alimentación, cajas de fusibles, etc.
- 1 Pupitre.
- 1 Validadora sin contacto (y una o dos preinstalaciones adicionales).
- 1 Switch de comunicaciones para el sistema de ticketing.
- Integración con la validadora / canceladora magnética actual.
- Integración con los paneles exteriores.





4. PLANTEAMIENTO DE INSTALACIÓN

Respecto a la instalación, se tendrán muy en cuenta los siguientes puntos:

- Tirar todos los cables entre zona de origen y zona de destino bajo tubo de protección tipo PA6 o funda (si los pasos son complicados o estrechos). Por el chasis en todo momento debe ir bajo tubo.
- Dejar suficiente cableado dentro de las zonas de origen y destino como para llegar con holgura al equipo al que se tiene que conectar y tener un sobrante de reserva para contingencias. Se tiene que tener en cuenta la canalización de los cables dentro de la zona.
- En la ubicación de los equipos, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los cables que se van a conectar.
- Todos los cables deben llevar su anilla de numeración según los planos en ambos extremos.
- En general los cables que conectan en el Nauta llevan una etiqueta plástica de identificación.



4.1 NAUTA BSV, CAJAS DE FUSIBLES Y BORNES

El Nauta y los elementos de conexión como las cajas de fusibles y las borneras se instalarán en armario superior central de la parte delantera del autobús.

Será necesario retirar el SAE actual de GMV (incluida la emisora) y el cableado que no se pueda reaprovechar se dejará embridado en una zona dónde no moleste ni estorbe.

A continuación se muestran dos fotografías de la ubicación elegida y del SAE actual:





ındra

Ilustración 2: Vista general armario ubicación Nauta

Ilustración 3: Vista interior armario ubicación Nauta

Se dispone de una zona útil para la instalación del Nauta y los elementos de conexión de 450mm x 800mm (anchura x profundidad).

Se prevé instalar en la chapa (negra) del armario:

- a) El soporte del Nauta (ver ilustración 4) para que el equipo SAE quede perfectamente fijado.
- b) La chapa en forma de omega (ver ilustración 7) dónde se fijarán todos los elementos de conexión y las grapas de fijación de los cableados para que estos queden perfectamente embridados y "peinados".





Como se ha comentado anteriormente, el Nauta se instalará mediante su soporte que irá directamente fijado mediante 4 remaches a la base (chapa negra) del armario.

Los pernos de M6 del soporte que permitirán fijar el Nauta al mismo deberán quedar accesibles por si es necesario desmontar el equipo.

Los conectores del Nauta quedarán orientados hacia la parte frontal del autobús y hay que tener en cuenta que la parte opuesta a los conectores del Nauta no puede quedar tocando con nada ya que en esta parte del Nauta está el ventilador del mismo y por tanto es necesario cierto espacio para que pueda ventilar correctamente (se dejará un mínimo de 5cm. entre el Nauta y la pared).

A continuación se detallan las dimensiones del soporte del Nauta:



Ilustración 4: Dimensiones chapa fijación Nauta




A continuación se muestran fotografías de dicho soporte:





Ilustración 5: Vista frontal soporte Nauta

Ilustración 6: Vista lateral soporte Nauta

Como también se ha comentado, se centralizarán en una chapa todos los elementos de conexión del sistema con el objetivo de centralizar en una única ubicación todas las alimentaciones necesarias con sus fusibles y conexiones.

Es decir, en esta chapa encontraremos los bornes de las alimentaciones directa de batería y contacto así como de la masa principal, los fusibles de todos los elementos del sistema (excepto de los paneles exteriores del autobús que se mantendrán los existentes) y el relé de control de encendido/apagado de la/s validadora/s. Asimismo, todos los cableados irán debidamente canalizados y embridados por la chapa de conexiones.

Esta chapa se ubicará también en la base (chapa negra) del armario dónde se instalará el Nauta. Las dimensiones de esta chapa son las que se muestran a continuación:



Ilustración 7: Dimensiones chapa elementos de conexión





A continuación se muestra fotografía (es una muestra) de la distribución de los elementos de conexión en la chapa omega en los autobuses con sistema SAE y sistema Ticketing:



Ilustración 8: Vista distribución elementos de conexión con sistema SAE y ticketing

<u>Nota:</u> se debe tener en cuenta que se añadirán las grapas de fijación de los cableados en la chapa omega para que estos queden perfectamente embridados y canalizados.





4.2 TECLA SOS / PULSADOR DE EMERGENCIA

En este modelo de vehículo existe pulsador de emergencia (tecla amarilla con campana) por lo que se reaprovechará para el nuevo sistema SAE.

Este pulsador / tecla SOS está instalado en las botoneras del costado izquierdo del conductor tal y como se muestra en las siguientes ilustraciones:



Ilustración 9: Vista general salpicadero conductor

Ilustración 10: Detalle pulsador existente

Por tanto, se reutilizará pulsador y cableado.

El cableado del pulsador/tecla existente (generalmente manguera azul-marrón de 1mm.) está conectado al conector J4 del módulo EM de GMV. En los planos del anexo I puede comprobarse dónde se deberán conectar estos cables para el nuevo SAE de Indra.





4.3 ALTAVOZ DE CONDUCTOR MANOS LIBRES

Actualmente existe un altavoz de manos libres para la emisora que se reutilizará para el nuevo SAE si está en buenas condiciones (físicas y funcionales).

En el caso que no pueda reutilizarse, se deberá retirar e instalar uno de los de stock de TITSA y se instalará en la misma ubicación

Como se puede apreciar en las siguientes fotografías, el altavoz de manos libres se encuentra debajo de la guantera superior del conductor (en la zona más alejada del frontal del autobús):



Ilustración 11: Vista general parte inferior guantera conductor

Ilustración 12: Detalle ubicación altavoz actual manos libres

También se reutilizará el cableado del mismo que está conectado al módulo del EIS (conector RCA10) pero se adaptará y se identificará como se especifica en los planos de instalación (Anexo 1).





4.4 MICRÓFONO DE CONDUCTOR MANOS LIBRES

Actualmente existe un micrófono de manos libres que se reutilizará para el nuevo SAE si está en buenas condiciones (físicas y funcionales) y en el caso que no pueda reutilizarse, se deberá retirar e instalar uno de los de stock de TITSA (se instalará en la misma ubicación).

Como se puede apreciar en la siguiente fotografía, el micrófono de manos libres se encuentra también debajo de la guantera superior del conductor:



Ilustración 13: Vista general micrófono conductor

También se reutilizará el cableado del micrófono que está conectado al módulo del EIS (conector J4, pin 1 (vivo/rojo) y pin 2 (malla/azul)). Este cableado se adaptará y se identificará como se especifica en los planos de instalación (Anexo 1)





4.5 INTEGRACIÓN MONITOR TFT

En este modelo de vehículo el nuevo SAE de INDRA se integrará con el actual monitor TFT frontal de ACTIA (sólo con el monitor frontal).

A continuación se muestra fotografía de dicho monitor:





Ilustración 14: Vista general ubicación monitor TFT frontal

Ilustración 15: Vista detalle monitor TFT

Para poder llevar a cabo dicha será necesario:

- Realizar nueva conexión de alimentación y vídeo (VGA) entre el Nauta y el monitor TFT,
- El monitor se alimentará a través de la alimentación de contacto del vehículo y su encendido / apagado estará controlado por el Nauta a través de un relé exterior que encontraremos ubicado en la chapa omega de elementos de conexión. Ver esquemas de conexión del Anexo I.
- La señal de video será mediante cable directo VGA (Macho-Macho) entre el Nauta y el propio monitor. Ver también Anexo I.

Notas:

- a) El panel interior se desmontará dejando únicamente el monitor TFT como canal de comunicación visual interior.
- b) El monitor TFT será de uso exclusivo para el nuevo SAE por lo que ya no será controlado por la central de Actia.



4.6 ANTENA TRIBANDA (3G/GPS/WIFI) Y ANTENA 3G EXTERIORES

Se instalará una antena en el techo exterior del autobús y más concretamente a la izquierda (según el sentido de la marcha) del registro/armario dónde se instalará el nuevo equipo SAE.

Las antenas que se instalarán son:

a) Antena Tribanda (3G/GPS/WiFi), que podrá tener 2 formatos:





ındra

Ilustración 16: Antena Tribanda - Circular Perfil Plano

Ilustración 17: Antena Tribanda - Aleta tiburón

A parte de la diferencia en la forma, existe una diferencia en la parte de los cableados ya que en la primera de ellas (la Circular Perfil Plano), los 3 cableados salen directamente de la base de la antena (independientemente de su longitud, que puede ser de 2, 3, 5 ó 6 metros) y en la segunda (la Aleta de Tiburón) salen de la base los tres cables con una longitud fija de unos 10 centímetros y allí se conectan unos cables de prolongación (en función de la distancia que se necesite).

Destacar que en el segundo caso (aleta de tiburón) hay que tener cuidado al conectar los prolongadores para no confundir los latiguillos del WiFi y el GPS al ser los conectores muy similares.

b) Antena 3G:

Se instalará también en todos los vehículos una antena adicional para la video vigilancia embarcada (tengan o no los vehículos). De esta forma, la instalación quedará preparada por si en un futuro, TITSA decide incorporar video vigilancia.



Ilustración 18: Antena 3G

Es una antena circular de perfil bajo con un cable que puede variar en función de la longitud necesaria (2, 3, 5 ó 6 metros) que está integrado en la propia antena.





Para la instalación de las antenas se deberá tener en cuenta:

- Se tendrá cuidado con la canalización de los cables a la hora de hacer dobleces y curvas, sobre todo con el cableado sobrante para que no se parta interiormente. No pueden ser dobleces y curvaturas muy marcadas y cerradas.
- Si es necesario se pasarán los cables bajo funda.
- Se instalarán con una separación de unos 15-20 centímetros entre ellas (en el caso de instalar 2 antenas) y a su vez entre otras posibles antenas que ya existan en el autobús.
- El acceso al techo del autobús desde el interior del autobús será por el registro/armario dónde se ubicará el Nauta o por el primer registro superior del costado izquierdo del autobús (después de la mampara del conductor). Esto permitirá poder atornillar las antenas.
- El orificio para pasar los cableados de la antena y la propia rosca debe de ser de 19mm.
- Se recomienda colocar interiormente para cada antena una arandela grande o una chapa de galvanizado de por ejemplo 40x40mm y de 1mm de espesor como refuerzo para evitar la rotura de la fibra del techo al apretar la tuerca de la antena.
- El cableado sobrante de las antenas, se puede dejar en algún registro siempre que quede amarrado a los perfiles del autobús, junto con el cableado del autobús, dejando los conectores del autobús a la vista.
- Para amarrar la antena Tribanda "Aleta de Tiburón" es necesario quitar la pieza con dientes que va unida a la tuerca, para que la tuerca quede totalmente dentro de la zona de roscado de la antena.
- Es muy importante hacer un buen sellado de la/s antena/s con SIKA o un sellante apropiado similar.
 - Colocar un cordón de Sika generoso alrededor del orificio en el techo exterior.
 - Sellar son Sika el perímetro exterior de las antenas para evitar entradas de agua por deterioro de la goma de la antena.
 - Sellar con Sika en la parte interior, entre la chapa de refuerzo y el techo interior.





4.7 ALTAVOZ PARA MEGAFONÍA EXTERIOR

Estos vehículos disponen de preinstalación de megafonía exterior (con el altavoz incluido). Se ha podido comprobar además que los cables del altavoz están embridados junto al mazo de cables existentes en el armario dónde se ubicará el Nauta.

En estos vehículos se reaprovechará la preinstalación y por tanto, se conectará dicho altavoz al equipo SAE tal y como se indica en los planos del anexo I.

A continuación se muestran imágenes de la ubicación de los altavoces exteriores:



Ilustración 19: Vista detalle altavoz exterior





4.8 INTEGRACIÓN MEGAFONÍA PASAJE

Para la reproducción de la megafonía interior será necesario utilizar las 2 líneas de altavoces de la zona de viajeros del autobús.

Actualmente, estas líneas están conectadas al módulo EIS (conectores RCA5 y RCA9) y para su reutilización se adaptarán a la conexión que necesita el nuevo SAE de INDRA.

Las líneas de altavoces del pasaje quedarán exclusivamente utilizadas por el nuevo SAE quedando el altavoz (o altavoces) de la zona del conductor para la radio (en el caso que exista).

A continuación se muestra fotografía del frontal del equipo EIS dónde están actualmente conectadas las dos líneas de altavoces.



Ilustración 20: Vista detalle conexión altavoces interiores SAE GMV

Antes de realizar el conexionado al nuevo equipo SAE se deberá verificar que las impedancias de las líneas son correctas y que estas están entre los 2 y los 8 ohmios (siendo lo ideal una impedancia entorno a los 4 ohmios).





🔅 ındra

4.9 TOMAS DE ALIMENTACION Y SEÑALES

En este modelo de vehículo, el cuadro eléctrico está ubicado en el armario superior central de la zona delantera del autobús (encima de dónde se ubicará el Nauta).

A continuación se muestran fotografías de la ubicación del cuadro eléctrico:



Ilustración 21: Vista general armario cuadro eléctrico

Ilustración 22: Vista general interior armario cuadro eléctrico



Ilustración 23: Vista detalle distribución interior armario cuadro eléctrico



Ilustración 24: Vista detalle centralita Castrosua





Las alimentaciones y señales necesarias para el nuevo SAE son:

• Alimentación Directa de Batería:

El Sistema SAE se alimenta de batería directa, para que el equipo Nauta esté conectado en todo momento. Esta alimentación se encuentra en el bornero del cuadro eléctrico del carrocero.

• Alimentación de Contacto:

El Sistema SAE utiliza esta alimentación para algunos elementos del sistema. Por ejemplo, el panel de leds interior, la tecla SOS, etc. Esta alimentación se encuentra también en el bornero del cuadro eléctrico del carrocero.

• Masa / GND:

Evidentemente también será necesaria la masa general del autobús para el Sistema SAE. Como en el caso de las alimentaciones, la masa general del autobús también la encontramos en el bornero de masa del cuadro eléctrico del carrocero.

• Señal de Motor Arrancado (0-24V) (D+):

El Sistema SAE requiere la señal de motor arrancado (0V con el motor apagado y 24V con el motor arrancado). Esta señal se encuentra en el cuadro eléctrico del carrocero.

• Señal de Puerta Delantera Abierta (0-24V):

El Sistema SAE requiere también la señal de perta delantera abierta (0V con la puerta delantera cerrada y 24V con la puerta delantera abierta). Esta señal se encuentra en el cuadro eléctrico del carrocero (pero en algunos casos puede ser que se encuentre en la propia electrónica situada encima de la puerta).

• Señal de Odómetro:

El Sistema SAE requiere también la señal de odómetro del bus para disponer también de la velocidad de vehículo (al margen de la que ya obtiene por el GPS del Nauta.





Para la instalación se tendrá en cuenta lo siguiente:

a) Se instalarán nuevas líneas de cable entre los orígenes de las alimentaciones / señales (pueden ser bornas, relés, conectores...) y el destino de las mismas (chapa de distribución de elementos y conexiones del SAE o Nauta).

<u>Nota:</u> Se ha podido comprobar en los replanteos que las instalaciones del SAE actual no son homogéneas unas con otras (aún siendo vehículos idénticos) y la mayoría de cableados no están identificados.

Por tanto, con el objetivo de homogeneizar las nuevas instalaciones, se realizarán con cableado nuevo debidamente identificado.

b) Se utilizará cableado de 2,5mm de sección para las alimentaciones (directa de batería y contacto) y para la masa principal del sistema. Color Rojo para las alimentaciones y Negro para la masa.

Esto queda debidamente reflejado en el Anexo I del presente documento.

c) Se utilizará cableado de 1mm de sección para las señales de Motor Arrancado, Puerta Delantera Abierta y Odómetro. Color Verde, Blanco y Gris respectivamente.

Como en el punto anterior, todo queda debidamente reflejado en el Anexo I.

d) Se protegerán las alimentaciones y señales desde el origen por lo que se instalarán porta-fusibles aéreos debidamente identificados. En la siguiente imagen se puede observar cómo se realizaría la conexión de las alimentaciones (esta imagen no pertenece al autobús replanteado).



Ilustración 25: Conexión alimentaciones

Se puede apreciar el fusible aéreo, el terminal tipo TD 4-6 y la identificación numérica (amarilla).





e) Para la toma de las alimentaciones y masa, se dispone de bornas de M6 y/o M8 por lo que se utilizará terminal faston de aro de 6,5 y/o 8,5mm.

f) Para la toma de las señales, en principio se plantea sacar el terminal correspondiente y sustituirlo por otro donde se conecta el cable original y el cable SAE.

En el caso de no tener disponibilidad del terminal, se seguiría en cable y donde se tenga margen para manipular se corta, colocando las dos partes en un terminal faston hembra y el cable SAE en un terminal macho, ambos en carcasas de 1 vía. Ver ilustración 25.

Todas las alimentaciones y señales necesarias (a excepción de la señal de odómetro) se encuentran en la centralita de Castrosua (versión RELES 21v1) ubicada en la zona superior derecha del armario (según sentido de la marcha). A continuación se muestran puntos dónde se cogerán las alimentaciones y señales para cada caso:

Alimentación Directa de Batería:

Se encuentra en borne de M6 identificada como "E3" ubicada en la zona superior derecha. A continuación se muestra imagen de dicho borne:



Ilustración 26: Vista detalle borne +30





Alimentación de Contacto:

Se encuentra en borne de M8 identificada como "E1" ó "E2" ubicada en la zona superior o inferior central de la centralita. A continuación se muestra imagen de dicho borne (E1):



Ilustración 27: Vista detalle borne +15

Masa / GND:

Existe un conjunto de 3 bornes dobles de M8 a la derecha de la línea de conectores superior del costado izquierdo del armario dónde encontraremos el borne de masa/GND. Concretamente, el borne es el que está más cercano a la línea de conectores y se puede identificar ya que le llegan numerosos cables marrones numerados como 31000. A continuación se muestran fotografías de dicho borne:



Ilustración 28: Vista general conjunto 3 bornes dobles

Ilustración 29: Vista detalle borne doble GND





Señal Motor Arrancado (SMA):

Esta señal la encontramos en el conector 1, pin 1, cable 61154 (amarillo) de la centralita de Castrosua. A continuación se muestran fotografías de dicha señal:



Ilustración 30: Vista general SMA

Ilustración 31: Vista detalle conexión SMA

Señal Puerta Delantera Abierta (PDA):

Esta señal la encontramos en el tercer conector (empezando desde el conector más cercano a los bornes dobles de la misma ubicación), pin 8, cable 187 (amarillo). A continuación se muestran fotografías de dicha señal:



Ilustración 32: Vista general señal PDA

Ilustración 33: Vista detalle conexión señal PDA

Nota: verificar esta señal en el conector 26, pin 5, cable 187 (amarillo) de la centralita de Castrosua.







Señal Odómetro:

Como se ha comentado anteriormente esta señal es la única que no encontramos en la centralita de Castrosua. La encontramos en módulo FUELMAT ubicado en el armario exterior del costado izquierdo del autobús (zona inferior izquierda) y concretamente en el pin 1, cable C3 (amarillo).



Ilustración 34: Vista interior armario exterior costado izquierdo

Ilustración 35: Vista detalle ubicación módulo señal odómetro





4.10 PUPITRE

El nuevo pupitre de INDRA se instalará en la misma ubicación del actual pupitre.

Por ello, será necesario retirar el viejo pupitre y su correspondiente soporte/anclaje para fijar el nuevo. A continuación se muestran fotografías de la ubicación del pupitre:



Ilustración 36: Vista frontal pupitre actual

Ilustración 37: Vista lateral izquierdo pupitre actual

La base existente dónde se fijará el pupitre es de 27cm x 26,5cm (anchura x profundidad) que permitirá fijar el soporte del nuevo pupitre sin problemas. Esta fijación será mediante 4 tornillos de M5.

A continuación se muestra imagen del nuevo soporte:



Ilustración 38: Vista general zona pupitre actual





Como se puede observar en la imagen anterior, este soporte permitirá que el pupitre quede aproximadamente 1 centímetro más elevado que la base dónde se atornillará el soporte. Esto se ha realizado para poder canalizar sin problemas el cableado desde la base (y por tanto, desde el propio conector) hacia los diferentes elementos (switch de comunicaciones, paneles exteriores, canceladora magnética...).

Todas estas conexiones quedan especificadas en los planos del Anexo 1.

La distancia entre el pupitre y la chapa de conexiones es de 8 metros.

<u>Nota:</u> hay que tener en cuenta que durante el período de convivencia, el nuevo pupitre deberá controlar la canceladora/validadora magnética por lo que se reaprovechará la conexión serie (RS-232) existente. Los cables (Tx/Rx/GND) de dicha conexión se encuentran en los pines 7 (rosa), 8 (amarillo) y 9 (verde-blanco) del conector de la base del pupitre actual.

Instalación switch de comunicaciones:

Será necesario instalar un switch de comunicaciones Ethernet de 5 puertos para que el pupitre pueda recibir y enviar datos a la/s validadora/s y al Nauta. Por ello se instalará el switch que se muestra a continuación (del fabricante Planet y con referencia ISW-501T) en la misma ubicación que el Nauta y los elementos de conexión.



Ilustración 39: Vista general zona pupitre actual

La conexión de este switch con el pupitre, el Nauta y la/s validadora/s está especificada en los planos del anexo I del presente informe.

Asimismo, para poder fijar este elemento, se ha diseñado un herraje especifico para que este quede debidamente fijado. A continuación (página siguiente) se muestra herraje de fijación del switch:



Replanteo instalación SAE en autobuses

TITSA





Ilustración 40: Dimensiones herraje switch





4.11 VALIDADORA SIN CONTACTO

Este modelo de guagua/autobús es de 2 puertas por lo que la instalación que se realizará es:

• Pre-instalación de validadora sin contacto para la primera puerta de la guagua.

La preinstalación de la validadora implica conexión en origen tanto de alimentación como datos, tirada de cableado hasta ubicación determinada y mecanizado de la barra y colocación de tapones embellecedores.

• Instalación de validadora sin contacto en la segunda puerta de la guagua.

<u>Nota:</u> en algunos casos puntuales, TITSA puede solicitar durante la instalación, la instalación de alguna validadora en los puntos dónde teóricamente sólo se deja preinstalación.

A continuación se detallan ubicaciones establecidas por TITSA para cada uno de los vehículos:

Pre-instalación validadora puerta 1:

La pre-instalación de la validadora de la puerta 1 deberá permitir instalar la validadora en la primera barra del costado izquierdo del autobús (barra de la mampara del conductor).

A continuación se muestran fotografías de dicha barra:



Ilustración 41: Vista frontal barra pre-instalación validadora 1



Ilustración 42: Vista trasera pre-instalación validadora 1





El cableado se dejará debidamente embridado y fijado en el registro superior del techo del autobús ya que el cableado se introducirá en la barra por la parte superior.

Serán necesarios 4-5 metros de cable entre la zona del Nauta y la zona de la validadora.

Notas:

a) TITSA deberá decidir el día de la instalación si recorta el metacrilato existente de la zona dónde iría la validadora o si realiza esta tarea cuando en un futuro se instale dicho elemento.

b) La preinstalación de la validadora incluye el mecanizado de la barra y la colocación de tapones embellecedores para que no se visualicen los agujeros.

c) La altura y orientación de la validadora se acordará con TITSA el día de la instalación.

Instalación validadora puerta 2:

La validadora se instalará en la 4^a barra del costado derecho del vehículo (barra ubicada a la izquierda cuando se sale por la segunda puerta del vehículo).

A continuación se muestran fotografías de dicha barra:



Ilustración 43: Vista frontal barra instalación validadora 2



Ilustración 44: Vista trasera instalación validadora 2

La validadora vendrá con 2,5 metros de cable por lo que la conexión entre el cableado de la propia validadora y el cableado que viene de la chapa de elementos de conexión (alimentaciones) y del switch (datos) se realizará en la parte superior de la barra (es decir en el registro superior del costado derecho del autobús (junto a la barra)).





Serán necesarios 10 metros de cable entre la zona del Nauta y la zona de la validadora. Se canalizará el cableado de alimentación y datos mediante tubo corrugado (de 14mm) desde la zona del Nauta hasta la parte superior de la barra (por el costado derecho del autobús).

Nota: La altura y orientación de la validadora se acordará con TITSA el día de la instalación.





4.12 INTEGRACIÓN PANELES EXTERIORES

Los paneles exteriores de este modelo de autobús son de leds y del fabricante AESYS

A continuación se muestran fotografías de dichos paneles:



Ilustración 45: Vista panel exterior frontal

Ilustración 46: Vista panel exterior lateral



Ilustración 47: Vista panel exterior trasero

Para poder integrar el pupitre con los paneles exteriores del autobús será necesario realizar nueva conexión serie entre el pupitre y la consola/programador de líneas de aesys (modelo DC600) existente en el autobús.

Además será necesario actualizar todos los "firms" de los paneles para poder acometer dicha integración.

La conexión entre el pupitre y esta consola será por tanto mediante un cable serie tal y como se especifica en los planos del Anexo I.







ANEXO I

- Esquema conexionado general Nauta.
- Esquema eléctrico general alimentaciones y señales.
- Esquema conexionado Pupitre.
- Esquema conexión adaptador Pupitre Paneles Led.



ÍNDICE CONTENIDO PRÁCTICO

Instructor/a de Taller



Índice Contenido Práctico

- 1. Ofimática
 - a. Microsoft Excel
 - b. Microsoft Word
 - c. Outlook
 - d. Power Point





TEMARIO OFIMÁTICA

MICROSOFT EXCEL

Los libros de trabajo de Excel tienen la extensión .XLSX

1.2 La pantalla inicial



Al iniciar Excel aparece una pantalla inicial como esta:



1.3 La ficha Archivo

Haciendo clic en la pestaña **Archivo** podrás desplegar un menú donde podrás ver las acciones que puedes realizar sobre el documento, incluyendo **Guardar**, **Imprimir** o crear uno **Nuevo**.

Contiene elementos como: **Información**, **Imprimir**, **Abrir**, o **Guardar como**. Al situar el cursor sobre las opciones de este tipo observarás que tienen un efecto verde oscuro. Si hacemos clic en ellas se nos mostrará un panel justo a la derecha con más opciones, ocupando toda la superficie de la ventana Excel.

Para cerrar la ficha **Archivo** y **volver al documento** pulsamos **ESC** o hacemos clic en el icono con forma de flecha situado en la esquina superior izquierda.

${ \bige { \bige \big$
Nuevo
Abrir
Guardar
Guardar como
Imprimir
Compartir
Exportar
Cerrar
Cuenta
Opciones

1.4 Las barras

La barra de título

Libro1 - Excel ? 📧 — 🗆 🗙

Contiene el **nombre del documento sobre el que se está trabajando en ese momento**. Cuando creamos un libro nuevo se le asigna el nombre provisional *Libro1*, hasta que lo guardemos y le demos el nombre que queramos. En el extremo de la derecha están los

botones para minimizar	– , maximizar	y cerrar	× .	X≣	H	5.	¢.	Ŧ
-------------------------------	---------------	----------	-----	----	---	----	----	---

La barra de acceso rápido

La barra de acceso rápido contiene las operaciones más habituales de Excel como

Guardar 🗄 , Deshacer ⁵ o Rehacer ² .

Esta barra puede personalizarse para añadir todos los botones que quieras. Para ello, desplegaremos la opción Personalizar barra de herramientas de acceso rápido haciendo clic sobre el pequeño icono con forma de flecha negra hacia abajo, situado a la derecha de los botones aue describíamos anteriormente. En el desplegable que aparece, si haces clic en una opción esta aparecerá marcada y aparecerá en la barra de acceso rápido. De forma similar, si vuelves a hacer clic sobre ella se eliminará de la barra.

XI 🔒 🍤 - 🖉 -	1	Libro1 -
ARCHIVO INICIO	Per	rsonalizar barra de herramientas de acceso rápido
A CITA	-	Nuevo
	-	Abrir
Pegar 🚽 N K	~	Guardar
Portapapeles 🕞		Enviar por correo electrónico
CE	-	Impresión rápida
	-	Vista previa de impresión e Imprimir
A	E	Ortografía
1	~	Deshacer
2	~	Rehacer
3		Orden ascendente



ARCHIVO	ICIO	INSERTAR DISEÑO DE PÁ	GINA FÓRMULAS	DA	TOS REVISA	R VISTA		Iniciar sesión	0
Pegar	Calibri N <i>K</i>	• 11 • A A <u>S</u> • . • <u>A</u> •	= _ 	i i i i	General ▼	 ➡ Formato condicional ▼ ➡ Dar formato como tabla ▼ ➡ Estilos de celda ▼ 	Eliminar ▼	∑ • ^A Z▼• ↓ • ^A • ∢ •	
Portapapeles 🕞		Fuente 🕞	Alineación	G.	Número 🗔	Estilos	Celdas	Modificar	~

La cinta de opciones

La cinta de contiene todas las opciones del programa organizadas en pestañas. Al pulsar sobre una pestaña, accedemos a la ficha.

Las fichas principales son Inicio, Insertar, Diseño de página, Fórmulas, Datos, Revisar y Vista. En ellas se encuentran los distintos botones con las opciones disponibles.

Pero además, cuando trabajamos con determinados elementos, aparecen otras de forma puntual: **las fichas de herramientas**. Por ejemplo, mientras tengamos seleccionado un gráfico, dispondremos de la ficha **Herramientas de gráficos**, que nos ofrecerá botones especializados para realizar modificaciones en los gráficos.

- Pulsando la tecla **ALT** entraremos en el **modo de acceso por teclado**. De esta forma aparecerán pequeños recuadros junto a las pestañas y opciones indicando la tecla (o conjunto de teclas) que deberás pulsar para acceder a esa opción sin la necesidad del ratón.



Las opciones no disponibles en el momento actual se muestran con números semitransparentes. Para salir del modo de acceso por teclado vuelve a pulsar la tecla **ALT**.

- Si haces doble clic sobre cualquiera de las pestañas, la barra se ocultará, para disponer de más espacio de trabajo. Las opciones volverán a mostrarse en el momento en el que vuelvas a hacer clic en cualquier pestaña. También puedes **mostrar u ocultar las cintas** desde el botón con forma

rectangular con una flecha en su interior, que encontrarás en la zona superior derecha 🛅 .

La barra de fórmulas

E6 *	:	X V	f_{x}		<
				h	_

Nos muestra el contenido de la celda activa.

La barra de etiquetas

3

Permite movernos por las distintas hojas del libro de trabajo.

|--|



۱Ŀ.

Las barras de desplazamiento

Permiten **movernos a lo largo y ancho de la hoja** de forma rápida y sencilla, hay que desplazar la barra arrastrándola con el ratón, o hacer clic en los triángulos.

La barra de estado



.

Indica en qué **estado** se encuentra el documento abierto, y posee herramientas para realizar **zoom sobre la hoja de trabajo**, desplazando el marcador o pulsando los botones + y -. También dispone de tres botones para **cambiar rápidamente de vista** (forma en que se visualiza el libro). Profundizaremos en las vistas más adelante.

2. TRABAJAR CON EXCEL

Vamos a ver como **introducir y modificar** los diferentes **tipos de datos** disponibles en Excel, así como manejar las distintas **técnicas de movimiento** dentro de un libro de trabajo para la creación de hojas de cálculo.

2.1 Movimiento rápido en la hoja

Tan solo una pequeña parte de la hoja es visible en la ventana de documento. Nuestra hoja, a veces, ocupará mayor número de celdas que las visibles en el área de la pantalla y es necesario moverse por el documento rápidamente.

Cuando no está abierto ningún menú, las **teclas activas para poder desplazarse a través de la hoja** son:

MOVIMIENTO	TECLADO
Celda Abajo	FLECHA ABAJO
Celda Arriba	FLECHA ARRIBA
Celda Derecha	FLECHA DERECHA
Celda Izquierda	FLECHA IZQUIERDA
Pantalla Abajo	AVPAG
Pantalla Arriba	REPAG
Celda A1	CTRL+INICIO
Primera celda de la columna activa	FIN FLECHA ARRIBA
Última celda de la columna activa	FIN FLECHA ABAJO
Primera celda de la fila activa	FIN FLECHA IZQUIERDA o INICIO
Última celda de la fila activa	FIN FLECHA DERECHA

2.2 Introducir datos

4

En cada una de las celdas de la hoja es posible **introducir textos**, **números o fórmulas**. En todos los casos, los pasos a seguir serán los siguientes:



- 1. Situar el cursor sobre la celda donde se van a introducir los datos y teclear los datos que desees introducir.
- 2. Aparecerán en dos lugares: en la **celda** activa y en la **Barra de Fórmulas**, como puedes observar en el dibujo siguiente:

A1	L Ŧ	:	×	~	f_{x}	Esto es una prueba			
	Α		В		С		D	E	
1	Esto es una p	а							
-									

Excel permite introducir diferentes tipos de datos:

Valores constantes: datos que se introducen directamente en una celda números, textos, fechas, horas.

Formulas: La fórmula se escribe en la barra de fórmulas y debe empezar siempre por el signo = . Por ejemplo **=A1+A2**, o por ejemplo **=B1+5%*B2**

Al combinar una fórmula con varios operadores has de tener en cuenta la prioridad que Excel asigna a cada uno de ellos. Por ejemplo, la fórmula $=5^{*}7+3$ dará como resultado 38, mientras que la fórmula $=5^{*}(7+3)$ dará como resultado 50

Es importante que entiendas que una celda sólo puede contener un tipo de información: o textos, o números, o fechas, u horas, o fórmulas. Si los mezclas, Excel entenderá que quieres introducir textos con los que no pretendes hacer cálculos.

2.3 Modificar formulas

Se puede modificar el contenido de una celda al mismo tiempo que se está escribiendo o más tarde, después de la introducción.

Si aún no se ha validado la introducción de datos y se comete algún error, se puede modificar utilizando la tecla **Retroceso** del teclado para borrar el carácter situado a la izquierda del cursor, haciendo retroceder éste una posición.

Si ya se ha validado la entrada de datos y se desea modificar, seleccionaremos la celda adecuada, después activaremos la Barra de Fórmulas pulsando la tecla F2 o iremos directamente a la barra de fórmulas haciendo clic en la parte del dato a modificar.

Después de teclear la modificación pulsaremos INTRO o haremos clic sobre el botón Introducir

Si después de haber modificado la información se cambia de opinión y se desea restaurar el contenido de la celda a su valor inicial, sólo hay que pulsar la tecla **Esc** del teclado o hacer clic sobre el botón **Cancelar** de la barra de fórmulas. Así no se introducen los datos y la celda muestra la información que ya tenía.

Si se desea reemplazar el contenido de una celda por otro distinto, se selecciona la celda y se escribe el nuevo valor directamente sobre ésta.

2.4 Tipos de datos

5

En una Hoja de cálculo, los distintos TIPOS DE DATOS que podemos introducir son: VALORES CONSTANTES, es decir, un dato que se introduce directamente en una celda. Puede ser un número, una fecha u hora, o un texto.



FÓRMULAS, es decir, una secuencia formada por: valores constantes, referencias a otras celdas, nombres, funciones, u operadores. Es una técnica básica para el análisis de datos. Se pueden realizar diversas operaciones con los datos de las hojas de cálculo como +, -, *, /, Sen, Cos, etc. En una fórmula se pueden mezclar constantes, nombres, referencias a otras celdas, operadores y funciones. La fórmula se escribe en la barra de fórmulas y debe **empezar siempre por el signo =**.

2.4 Errores en los datos

Cuando introducimos una fórmula en una celda puede ocurrir que se produzca un **error**. Dependiendo del tipo de error puede que Excel nos avise o no.

- Cuando nos avisa del error nos da una posible propuesta que podemos aceptar haciendo clic sobre el botón Sí o rechazar utilizando el botón No. Dependiendo del error variará el mensaje que se muestra.
- Podemos detectar un error sin que nos avise cuando aparece en la celda un símbolo en la esquina superior izquierda similar a este:
 Al hacer clic sobre el símbolo aparecerá un cuadro como eque nos permitirá saber más sobre el error. Dependiendo del tipo de error se mostrará un cuadro u otro.
- Puede que al introducir la fórmula nos aparezca como contenido de la celda:
- ##### se produce cuando el ancho de una columna no es suficiente o cuando se utiliza una fecha o una hora negativa.
- #¡VALOR! cuando se ha introducido un tipo de argumento o de operando incorrecto, como puede ser sumar textos.
- #¡DIV/0! cuando se divide un número por cero.
- #¿NOMBRE? cuando Excel no reconoce el texto de la fórmula.
- #N/A cuando un valor no está disponible para una función o fórmula.
- **#¡REF!** se produce cuando una referencia de celda no es válida.
- #¡NUM! cuando se escriben valores numéricos no válidos en una fórmula o función.
- #¡NULO! cuando se especifica una intersección de dos áreas que no se intersectan.

También en estos casos, la celda, como en el caso anterior, contendrá además un símbolo en la

esquina superior izquierda tal como: #iDIV/0! . Este símbolo se utilizará como hemos visto antes.

3. OPERACIONES CON ARCHIVOS

Vamos a ver las operaciones referentes a archivos como **abrir, nuevo, guardar, guardar como y cerrar** para poder manejarlas sin problemas a la hora de trabajar con libros de trabajo de Excel. Básicamente todas estas operaciones se encuentran en el menú **Archivo**.

3.1. Guardar un libro de trabajo

6

Cuando empezamos a crear un libro de trabajo y queremos poder recuperarlo en otra ocasión para modificarlo, imprimirlo u otros, es decir, para realizar cualquier operación posterior sobre éste, tendremos que **almacenarlo en alguna unidad de disco**. Esta operación se denomina **Guardar**.

Existen dos formas de guardar un libro de trabajo:



- **Guardar como**. Cuando se guarda un archivo por primera vez, o se guarda una copia de uno existente.
- Guardar. Cuando guardamos los cambios que haya podido sufrir un archivo, sobre escribiéndolo.

Para guardar el archivo:

- 1. Haz clic el menú **Archivo** /**Guardar** o **Guardar como** (si quieres asignarle otro nombre).
- 2. Selecciona la carpeta donde vas a grabar tu trabajo. Para ello pulsa el botón Examinar.

Aparecerá el siguiente cuadro de diálogo:

- 3. Selecciona la carpeta donde vas a grabar tu trabajo.
- 4. En el recuadro **Nombre de archivo**, escribe el nombre que quieres ponerle a tu archivo.
- 5. Y haz clic sobre el botón Guardar.

¢	Libro1 - Excel
Información	Guardar como
Nuevo	
Abrir	SkyDrive
Guardar	Equipo
Guardar como	E clabo
Imprimir	Agregar un sitio

También podemos hacer clic sobre el botón **Guardar** de la **Barra de Acceso Rápido**.

3.2. Cerrar un libro de trabajo

Una vez hayamos terminado de trabajar con un archivo, lo cerramos. La operación de **salir de un documento** recibe el nombre de **Cierre** del documento. Se puede cerrar un documento de varias formas.

• Ir al menú Archivo / Cerrar

Si detecta un archivo al que se le ha realizado una modificación no almacenada, Excel nos avisará de ello mostrándonos un cuadro de diálogo que nos dará a escoger entre tres opciones:





- Cancelar: El archivo no se cierra.

- **Guardar**: Se guardan los cambios y luego se cierra el archivo. Si aún no se había guardado aparecerá el cuadro **Guardar como** para asignarle un nombre y ubicación.

 - No guardar: Se cierra el archivo sin guardar los cambios realizados desde la última vez que guardamos.

• Otra forma consiste en utilizar el **botón Cerrar** 🔀 de la barra de menú superior.

Si cierras la aplicación, se **cerrarán todos los libros que tengas abiertos**, en caso de que estés trabajando con más de uno



3.3. Empezar un nuevo libro de trabajo

Supongamos que estamos trabajando con un documento y queremos **crear otro libro nuevo**. Esta operación se denomina **Nuevo**.

Para empezar a crear un nuevo libro de trabajo, deberás seguir los siguientes pasos:

- 1. Selecciona el menú Archivo / Nuevo.
- 2. Se mostrará, a la derecha del menú, un conjunto de opciones:

Lo habitual será hacer clic sobre Libro en blanco en la lista de opciones.





3.4. Abrir un libro de trabajo ya existente

Si queremos recuperar algún libro de trabajo ya guardado, debemos Abrir.

- 1. Selecciona Archivo / Abrir
- 2. Por defecto tendremos seleccionada la opción Libros recientes, una lista de documentos abiertos anteriormente.
- 3. Si queremos abrir un documento que no aparezca en la lista de recientes seleccionamos la opción **Equipo / Examinar**.
- Aparecerá un cuadro de diálogo. Explora tus carpetas hasta encontrar el libro que te interesa, selecciónalo con un clic y después pulsa el botón Abrir.

Abrir		
Libros recientes	Libros recientes	
	Libro1.xlsx	+
C SkyDrive	Planning_Excel_2013.xlsx Documentos	
Equipo	Excel_2013.xlsx Documentos	
Agregar un sitio		

4. Formato de celdas.

Excel permite **cambiar la apariencia de los datos** de una hoja de cálculo cambiando la fuente, el tamaño, estilo y color de los datos de una celda.

Para cambiar la apariencia de los datos de nuestra hoja, primero debe seleccionar el rango de celdas al que se quiere modificar el aspecto y luego podemos utilizar los cuadros de diálogo o la cinta de opciones.

- Utilizando los cuadros de diálogo:
 1. En la pestaña Inicio haz clic en la flecha que se encuentra al pie de la sección Fuente.
- Calibri
 •
 11
 •
 A*

 N
 K
 5
 •
 •
 •

 Fuente
 •
 •
 •
- 2. Se abrirá el cuadro de diálogo Formato de celdas / Fuente.

8



- 3. Una vez elegidos todos los aspectos deseados, hacemos clic sobre el botón Aceptar.
- En la Cinta de opciones disponemos de unos botones que nos permiten modificar la apariencia de los datos. Si seleccionas previamente un texto, los cambios se aplicarán a él y, si no, se aplicarán al nuevo texto que escribas.



			Forr	nato de	celdas		1	? ×
Número	Alineación	Fuente	Borde	Relleno	Proteger			
Evente: Calibri Calibri Calibri Calibri Adobe (Adobe (Ado	Junt (Titulos Cuerpo) Arabic Casion Pro Casion Pro B Devanagari Jo ndice dice) old	ará la misn	A v	Estilo: Normal Cursiva Negrita Cursiva Negrita Cursiva Color: Vista previa	AaBbCcYy	T <u>a</u> maño: 11 8 9 10 11 12 14 ✓ Fuente ZZ	<u>n</u> ormal
						Acepta	r Ci	ancelar

4.1 Alineación

Se puede asignar **formato a las entradas de las celdas a fin** de que los datos **queden alineados u orientados** de una forma determinada. Para cambiar la alineación de los datos de nuestra hoja de cálculo, seguir los siguientes pasos:

- 1. Seleccionar el rango de celdas al cual queremos modificar la alineación.
- 2. Haz clic en la flecha que se encuentra al pie de la sección **Alineación**.
- 3. En el cuadro de dialogo **Formato de cedas**, elegir las opciones deseadas y pulsar el botón **Aceptar**.

	» ?-	🛱 Ajustar texto			
$\equiv \equiv \equiv \equiv$	€≣ ¥≣	🗄 Combinar y centrar	Ŧ		
Alineación					

Las opciones de la ficha son:

<u>Alineación del texto Horizontal</u>: Alinea el contenido de las celdas seleccionadas horizontalmente, es decir, respecto de la anchura de las celdas. Al hacer clic sobre la flecha de la derecha podrás elegir entre una de las

siguientes opciones:

- GENERAL: Es la opción por defecto. Alinea las celdas dependiendo del tipo de dato introducido; los números a la derecha y los textos a la izquierda.
- IZQUIERDA (Sangría): Alinea el contenido de las celdas seleccionadas a la izquierda.
- CENTRAR: Centra el contenido de las celdas seleccionadas dentro de éstas.
- DERECHA (Sangría):
 Alinea el contenido de las

		For	mato de	celdas	? ×
Número Alineación	Fuente	Borde	Relleno	Proteger	
Alineación del texto <u>H</u> orizontal: <u>General</u> <u>Vertical:</u> Inferior Distribuido justi Control del texto <u>Ajustar tex</u> to <u>R</u> educir hasta aj <u>C</u> ombinar celda: De derecha a izquiero Dirección del texto: Contexto	sa 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	ngría:			Orientación T e x t o • • • • • • • • • • • • •
					Aceptar Cancelar


celdas seleccionadas a la derecha.

- **RELLENAR**: repite el dato de la celda para rellenar la anchura de la celda.
- JUSTIFICAR: el contenido de las celdas seleccionadas se alineará tanto por la derecha como por la izquierda.
- CENTRAR EN LA SELECCIÓN: Centra el contenido de una celda respecto a todas las celdas en blanco seleccionadas a la derecha, o de la siguiente celda en la selección que contiene datos.
- **DISTRIBUIDO (Sangría)**: El contenido se alinea a izquierda y derecha y, además, trata de ocupar todo el espacio de la línea vertical, separando las palabras tanto como sea necesario.

Alineación del texto Vertical: Alinea el contenido de las celdas seleccionadas verticalmente:

- SUPERIOR: Alinea el contenido de las celdas en la parte superior de éstas.
- CENTRAR: Centra el contenido de las celdas respecto a la altura de las celdas.
- INFERIOR: Alinea el contenido de las celdas seleccionadas en la parte inferior de éstas.
- JUSTIFICAR: Alinea el contenido de las celdas tanto por la parte superior como por la inferior.
- **DISTRIBUIDO**: Distribuye el texto en la celda, de forma que no se solape con las colindantes.

Si es necesario amplía el tamaño de la celda.

Orientación: Permite cambiar el ángulo del contenido de las celdas

<u>Ajustar</u> texto: el contenido de la celda se tendrá que visualizar exclusivamente en ésta, incrementando la altura de la fila y el contenido se visualizará en varias filas dentro de la celda. **<u>Reducir hasta ajustar</u>:** el tamaño de la fuente de la celda se reducirá hasta que su contenido pueda mostrarse en la celda.

Combinar celdas: las celdas seleccionadas se unirán en una sola.

Dirección del texto: Permite cambiar el orden de lectura del contenido de la celda.

• En la **Cinta de opciones** disponemos de unos botones que nos permitirán modificar algunas de las opciones vistas anteriormente de forma más rápida, como:



Los botones de **alineación vertical** (superior, medio e inferior). Si nos situamos en una celda con texto se marcará la que esté siendo utilizada.

Los botones de **alineación horizontal** (izquierda, centrado y derecha).

La opción para **ajustar el texto** en la celda que amplía la celda si el texto no cabe

El botón **Combinar y centrar** unirá las celdas seleccionadas para que formen una sola celda y centrará los datos..

4.2. Borde

Excel nos permite **crear líneas en los bordes** de las celdas, para cambiar la apariencia de los datos:

- 1. Seleccionar el rango de celdas al cual queremos modificar el aspecto.
- 2. Seleccionar la pestaña Inicio.
- 3. Hacer clic sobre la flecha que se encuentra bajo la sección **Fuente**.
- 4. En el cuadro de diálogo que se abrirá hacer clic sobre la pestaña **Borde**.

		Formato de celdas	? ×				
Número	Alineación	Fuente Borde Relleno Proteger					
Línea		Preestablecidos					
Estilo: Ningu	na —						
		Ninguno Contorno Interior					
		Borde					
		Texto					
<u>Color</u> :							
Au	tomático						
El estilo d diagrama	El estilo de borde seleccionado puede aplicarse al hacer clic en alguno de los preestablecidos, en el diagrama de vista previa o en los botones de arriba.						
		Aceptar	ancelar				



- 5. Aparecerá el cuadro de diálogo de la derecha.
- 6. Elegir las opciones deseadas del recuadro. Hacer clic sobre el botón Aceptar.

Al elegir cualquier opción, aparecerá en el recuadro **Borde** un modelo de cómo quedará nuestra selección en la celda.

Algunas de las opciones del recuadro.

Ninguno: Para quitar cualquier borde de las celdas seleccionadas.

Contorno: Para crear un borde alrededor de las celdas seleccionadas.

Interior: Para crear un borde interior alrededor de todas las celdas seleccionadas.

Borde: Dependiendo del borde a poner o quitar (superior, inferior, izquierdo,...) hacer clic sobre los botones correspondientes.

Estilo: Se elegirá de la lista un estilo de línea.

Color: Por defecto el color activo es **Automático**, pero haciendo clic sobre la flecha de la derecha podrás elegir un color para los bordes.

 En la Cinta de opciones disponemos de un botón que nos permitirá modificar los bordes de forma más rápida,
 Para abrir la ventana con las opciones que hemos visto, elegir Más bordes...

4.3. Copia rápida de formato

Si queremos que una celda tenga el mismo formato que otra, lo más rápido muchas veces es copiar el formato. La forma de hacerlo es:

1. Seleccionar la celda con el formato que queremos copiar.

2. En la pestaña Inicio / Portapapeles / Copiar formato 🚿 .

- 3. Al pasar el cursor por la hoja de cálculo, el cursor tiene el siguiente aspecto
- 4. Seleccionaremos la celda o el conjunto de celdas al que queremos aplicar el formato

4.4. Formato de los valores numéricos

Excel nos permite **modificar la visualización de los números en la** celda. Para ello, seguir los siguientes pasos:

- 1. Seleccionar el rango de celdas al cual queremos modificar el aspecto de los números.
- de los números.
 2. Seleccionar la pestaña Inicio y hacer clic sobre la flecha que se Número.

General

←0 00 00 →0

- Seleccional la pestaña línicio y nacer che sobre la necha que se <u>Número</u> encuentra bajo la sección Número.
 Se abrirá el cuadro de diálogo Formato de celdas; en la pestaña Número elegir la opción deseada del recuadro Categoría:
- 4. Hacer clic sobre el botón Aceptar.

Al elegir cualquier opción, aparecerá en el recuadro **Muestra** un modelo de cómo quedará nuestra selección en la celda.



Opciones del recuadro **Categoría:** se elegirá de la lista una categoría dependiendo del valor introducido en la celda. Las categorías más utilizadas son:

- General: Visualiza en la celda exactamente el valor introducido.
- Número: Contiene una serie de opciones que permiten especificar el número de decimales. También permite especificar el separador de millares y la forma de visualizar los números negativos.
- Moneda: Permite especificar el número de decimales. Se puede escoger el símbolo monetario y la forma de visualizar los números negativos.
- Contabilidad: Alinea los símbolos de moneda y las comas decimales en una columna.
- Fecha: Contiene números que representan fechas y horas como valores de fecha.
- > Hora: Contiene números que representan valores de horas.
- > Porcentaje: Visualiza los números como porcentajes.
- > Fracción: Permite escoger entre nueve formatos de fracción.
- > Científica: Muestra el valor de la celda en formato de coma flotante.
- > **Texto**: Las celdas con formato de texto son tratadas como texto.
- > Especial: Contiene formatos especiales, código postal, el número de teléfono, etc.
- > **Personalizada**: Podemos crear un nuevo formato.
- En la Cinta de opciones Formato disponemos de una serie de botones que nos permitirán modificar el formato de los números de forma más rápida:
- Los números de las celdas seleccionadas se convertirán a formato moneda.
- % Asignar el formato de **porcentaje** (multiplicará por 100 y le añadirá el símbolo %).
- Para utilizar el formato de **millares** (separador de miles y cambio de alineación).
- Para **quitar un decimal** a los números introducidos en las celdas seleccionadas.
- Para **añadir un decimal** a los números introducidos en las celdas seleccionadas.

4.5. Copiar celdas utilizando el Portapapeles

Copiar duplicará las celdas seleccionadas al portapapeles de Windows y **Pegar** la información del portapapeles a donde nos encontramos situados. Para copiar unas celdas a otra posición:

- 1. Selecciona las celdas a copiar
- 2. Haz clic en el botón **Copiar** de la barra **Inicio**. Observarás como aparece una línea punteada que la información que se ha copiado en el portapapeles.

ARCHIVO		INICIO			INSERTAR			[
	ኤ		Cali	ibri		-	11	-
Dogar		•	Ν	κ	<u>s</u>	*	A	A
r egai	Ē	<u>C</u>	opia	r				
Portapa		С	opia	r cor	mo <u>i</u>	ma	gen	

			Forr	mato de	celdas			?	x
Número	Alineación	Fuente	Borde	Relleno	Proteger				
Categoría: General Número Moneda Contabilio Fecha Hora Porcentaj Fracción Científica Especial Personaliz	dad e ada	-Muestra Las celda	s con form	nato genera	l no tienen i	un formato	específico	o de núm	ero.
						A	ceptar	Can	celar



El botón Copiar incluye una pequeña flecha que permite seleccionar la forma en que queremos copiar los datos. Si elegimos Copiar como imagen, aparecerá un pequeño cuadro que nos permite convertir los datos seleccionados en una única imagen. \rightarrow

3. Sitúate sobre la celda donde quieras insertar los datos copiados en el portapapeles. Y haz clic en la opción Pegar de la barra Inicio

Para quitar la línea de marca alrededor del área copiada, pulsa la tecla ESC del teclado. Mientras tengas la línea de marca puedes volver a pegar el rango en otras celdas sin necesidad de volver a copiar.

Con el Portapapeles podremos pegar hasta 24 objetos almacenados en él con sucesivas copias.

Puedes acceder al Portapapeles haciendo clic en la pequeña flecha que aparece en la parte superior derecha de la sección Portapapeles de la pestaña Inicio.

Para pegar uno de ellos, hacer clic sobre el objeto a pegar.

Pegar todo Para pegar todos los elementos a la vez, hacer clic sobre el botón.

Borrar todo Y si lo que queremos es vaciar el Portapapeles, hacer clic sobre el botón.

Si no nos interesa ver la Barra del Portapapeles, hacer clic sobre su botón cerrar X del panel o volver a pulsar el botón con el que lo mostramos.

4.6. Copiar celdas utilizando el ratón

Para duplicar un rango de celdas a otra posición dentro de la misma hoja, sin utilizar el portapapeles, seguir los siguientes pasos:

- 1. Seleccionar las celdas a copiar.
- 2. Situarse sobre un borde de la selección y pulsar la tecla CTRL; el puntero del ratón se transforma en
- 3. Manteniendo pulsada CTRL, pulsar el botón del ratón y manteniéndolo pulsado, arrastrarlo hasta donde se quiere copiar el rango; aparece un recuadro que nos indica dónde se situará el rango en caso de soltar el botón del ratón.
- 4. Soltar el botón del ratón cuando estés donde quieres copiar el rango.
- 5. Soltar la tecla CTRL.



IVA

Total

Opciones 👻

-

Fuer

Copiar imagen

Anariencia

ARCHIVO

Ж

л.

Pegar

Portapape...

>0

4.7. Pegado Especial

En algunas ocasiones nos puede interesar copiar el valor de una celda sin llevarnos la fórmula, o copiar la fórmula pero no el formato o aspecto de la celda, es decir, elegir los elementos del rango a copiar. Esta posibilidad nos la proporciona el **Pegado especial**. Para utilizar esta posibilidad:

- Copia las celdas, y haz clic en la pequeña flecha que hay bajo el botón Pegar. Se desplegará un menú con más opciones para pegar. Deberás elegir Pegado especial....
- 2. Aparecerá el cuadro de diálogo **Pegado especial** en el que tendrás que activar las opciones que se adapten al pegado que quieras realizar:

Todo: Para copiar tanto la fórmula como el formato de la celda.

Fórmulas: Para copiar únicamente la fórmula de la celda pero no el formato de ésta. **Valores**: Para copiar el resultado de una celda pero no la fórmula, como tampoco el formato. **Formatos**: Para copiar únicamente el formato de la celda pero no el contenido.

Pegar

Comentarios: Para copiar comentarios asignados a las celdas. **Validación**: Para pegar las reglas de

validación de las celdas copiadas.

Todo excepto bordes: Para copiar las fórmulas, todos los formatos excepto bordes.

Ancho de las columnas: Para copiar la anchura de la columna.

Formato de números y fórmulas: Para copiar las fórmulas y todas las opciones de formato de números de las celdas seleccionadas.

● Todo	O Todo <u>u</u> tilizando el tema de origen
○ <u>F</u> órmulas	O Todo excepto bordes
○ Valo <u>r</u> es	Ancho de las columnas
○ For <u>m</u> atos	Formatos de números y fórmulas
○ <u>C</u> omentarios	Formatos de números y valores
○ <u>V</u> alidación	O Todos los formatos condicionales de combinación
Operación	
<u>N</u> inguna	Multiplicar
○ <u>S</u> umar	◯ <u>D</u> ividir
○ R <u>e</u> star	
Saltar <u>b</u> lancos	Iransponer
Pegar vínculos	Aceptar Cancelar

Pegado especial

Formato de números y valores: Para copiar únicamente los valores y todas las opciones de formato de números de las celdas seleccionadas.

4.8. Borrar celdas

Puede que alguna vez introduzcas información en una celda y a continuación decidas borrarla. Para ello

- 1. Selecciona la celda o rango de celdas a.
- 2. vete a la pestaña Inicio / Modificar / Borrar.

Aparecerá otro submenú. Seleccionar una de las opciones disponibles entre:

- Borrar Todo: Elimina el contenido de las celdas seleccionadas, los comentarios ligados a esas celdas y cualquier formato excepto la anchura de la columna y la altura de la fila.

- Borrar Formatos: Borra el formato de las celdas seleccionadas que pasan a asumir el formato Estándar, pero no borra su contenido y sus comentarios.

- Borrar Contenido: Elimina el contenido de las celdas seleccionadas, tengan o no fórmulas, pero mantiene sus comentarios y su formato.

- Borrar Comentarios: Suprime cualquier comentario ligado al rango de las celdas seleccionadas, pero conserva sus contenidos y formatos.



Pegar 🝷
Pegar
💼 🗊 🕅 🕅
📫 😫 🕵
Pegar valores
123 1 23 1 23
Otras opciones de pegado
🐉 🖨 🖨 🖨
Describe service int



- Borrar hipervínculos: Borrará el enlace pero el formato que Excel aplica se mantendrá. Para eliminar también el formato deberás pulsar el icono junto a las celdas seleccionadas y seleccionar Detener la creación automática de hipervínculos. O bien elegir en el menú borrar la opción Quitar hipervínculos.

Otra forma de eliminar el contenido de una celda:

 Seleccionar la celda a borrar y pulsar la tecla SUPR. Con esta opción únicamente se borrará el contenido de la celda.

4.9. Insertar/ Eliminar celdas de una hoja

• En ocasiones, nos interesa añadir un conjunto de celdas dentro de la hoja de cálculo.

Para añadir varias celdas, seguir los siguientes pasos:

- 1. Seleccionar las celdas sobre las que quieres añadir las nuevas y pulsa el menú **Insertar**.
- 2. De forma predeterminada se insertarán las celdas sobre las seleccionadas.

Si no quieres que sea así deberás:

- 1. Seleccionar la flecha del menú Insertar.
- 2. Elegir la opción Insertar celdas...

Esta opción no aparecerá si no tienes celdas seleccionadas.

3. Aparece el cuadro de diálogo Insertar celdas.

Elegir la opción deseada dependiendo de si queremos que las celdas seleccionadas se desplacen hacia la derecha o hacia abajo de la selección.

- 4. Hacer clic sobre **Aceptar**.
- Para eliminar varias celdas:
- 1. Seleccionar las celdas y vaya a Inicio / Celdas / Eliminar / Eliminar celdas....
- Aparecerá el cuadro de diálogo de la imagen. Elige cómo quieres realizar el desplazamiento. Observa cómo desde aquí también te permite eliminar filas o columnas enteras.
- 3. Por último, hacer clic sobre Aceptar.

🚰 lr	nsertar 🔻				
8	Insertar c <u>e</u> ldas				
t.	Insertar filas de hoja				
U t u	l <u>n</u> sertar columnas de hoja				
ШĮ	In <u>s</u> ertar hoja				
	Insertar ? ×				
 Desplazar las celdas hacia la derecha Desplazar las celdas hacia abajo Insertar toda una fila Insertar toda una columna 					
	Eliminar ? ×				
	ninar D Desplazar las celdas hacia la izquierda) Desplazar las celdas hacia <u>a</u> rriba) Toda la <u>f</u> ila) Toda la <u>c</u> olumna				



4.10. Cambiar el nombre de la hoja

Si trabajamos con varias hojas dentro del libro es aconsejable utilizar un nombre de hoja para identificarla de forma más rápida. La longitud máxima de los nombre de las hojas es de 31 caracteres. No puede haber dos hojas de cálculo dentro del mismo libro de trabajo con el mismo nombre.

Si deseamos **modificar el nombre de una hoja**, podemos utilizar dos métodos:

- El primer método consiste en **utilizar el menú**. Para ello, seguir los siguientes pasos:
 - 1. Situarse en la hoja a la cual se quiere cambiar el nombre.
 - 2. Seleccionar en la pestaña Inicio / Celdas / Formato / Organizar hojas / Cambiar el nombre de la hoja, /
 - 3. Si te fijas en la etiqueta de la hoja, su nombre *Hoja1* se seleccionará, tal como: Hoja1.
 - 4. Escribir el nuevo nombre y pulsar INTRO.
- El segundo método es mucho más directo y rápido:
 - 1. Hacer **doble** clic sobre el nombre de la hoja en su etiqueta.
 - 2. Escribir el nuevo nombre de la hoja.
 - 3. Pulsar INTRO.

4.11. Insertar / Eliminar hojas en un libro de trabajo

Si necesitas trabajar con más de tres hojas en un libro de trabajo, tendrás que añadir más. El número de hojas puede variar de 1 a 255.

Para añadir una hoja, seguiremos los siguientes pasos:

- 1. Situarse en la hoja posterior a nuestra nueva hoja, las hojas siempre se añadirán a la izquierda de la seleccionada.
- 2. Seleccionar en la pestaña Inicio / Celdas / Insertar / Insertar hoja.
- Otra forma es pulsar el botón Insertar hoja de cálculo de la

zona inferior. Hoja1 🕀

En este caso, se insertará a continuación de las existentes, es decir, a la derecha del todo.

- Para eliminar una hoja, seguir los siguientes pasos:
 - 1. Situarse en la hoja a eliminar.
 - 2. Seleccionar el menú Eliminar de la pestaña Inicio.
 - 3. Elegir la opción Eliminar hoja.



🚰 Insertar 🔹

Hoja1

8	Insertar c <u>e</u> ldas
ŧ	Insertar filas de hoja
utu N	l <u>n</u> sertar columnas de hoja
Ę	In <u>s</u> ertar hoja

a ≣≕ Iı	nsertar 🔻
🖹 🗙 E	liminar 🝷
₽×	Eliminar cel <u>d</u> as
}×	Eliminar fila <u>s</u> de hoja
×	Eliminar columnas de <u>h</u> oja
×	Eliminar h <u>o</u> ja



5. la hoja de trabajo. Formato de celdas

Vamos a ver los diferentes métodos de selección de celdas para poder modificar el aspecto de éstas. Excel permite realizar cálculos y darle una buena presentación a nuestra hoja de resaltando la información más interesante.

5.1. Selección de celdas, rango, fila, columna, hoja

Antes de realizar cualquier modificación a una celda o a un rango de celdas tendremos que seleccionar aquellas celdas sobre las que queremos que se realice la operación. A continuación encontrarás algunos de los métodos de selección más utilizados.

A la hora de seleccionar celdas es muy importante fijarse en la forma del puntero del ratón para saber si realmente vamos a seleccionar celdas o realizar otra operación. La forma del puntero del ratón a la hora de seleccionar celdas consiste en una cruz gruesa blanca.

	_
1	

- Selección de una celda: Sólo tienes que hacer clic sobre ella.
- Selección de un rango de celdas: pulsar el botón izquierdo del ratón en la primera celda a seleccionar y mantener pulsado el botón del ratón mientras se arrastra hasta la última celda a seleccionar, después soltarlo y verás cómo las celdas seleccionadas aparecen con un marco alrededor y cambian de color.
- Selección de una columna: Hacer clic en el identificativo superior de la columna a В seleccionar.

6

7

8

- Selección de una fila: Hacer clic en el identificativo izquierdo de la fila.
- Selección de una hoja entera: Hacer clic sobre el botón superior izquierdo de la hoja situado entre el indicativo de la columna A y el de la fila 1 o pulsar la combinación de teclas Ctrl + E.

	А	В
1		
2		
3		
4		
5		

5.2. Añadir a una selección

Si queremos seleccionar celdas NO contiguas, para ello se ha de realizar la nueva selección manteniendo pulsada la tecla CTRL.

5.3. Ampliar o reducir una selección

Si queremos ampliar o reducir una selección ya realizada siempre que la selección sea de celdas contiguas, debemos, mantener pulsada la tecla MAYÚS, hacer clic donde queremos que termine la selección.

5.4. Copiar fórmulas. Referencias Absolutas, Relativas, Mixtas

En ocasiones tenemos que volver a introducir fórmulas que ya escribimos en otras celdas, en ese caso es mucho más cómodo copiarlas. Excel es capaz de cambiar automáticamente las copias de las fórmulas para adaptarlas a las nuevas posiciones.



Pero puede ocurrir que en las fórmulas intervengan datos de casillas fijas que no deben cambiar al copiarse. Por eso, antes de poder copiar un rango de fórmulas, es preciso identificar (referenciar) qué casillas van a cambiar en las copias (para adaptarse a las nuevas posiciones) y cuáles no. El tipo de referencia no afecta al resultado de la fórmula; sin embargo, cuando se van a copiar, los resultados que se obtengan serán muy distintos dependiendo del tipo de referencia utilizado.

Puedes utilizar tres tipos de referencias:

Referencias relativas: al copiar fórmulas con referencias relativas, Excel cambia las direcciones de las celdas, adaptándolas de forma automática a la posición que ocupa la celda en que se han copiado.

Referencias absolutas: utiliza la referencia absoluta cuando desees que, al copiar una fórmula, la dirección de alguna celda no cambie en las copias. Por ejemplo, si la casilla A3 no cambia en las copias de las fórmulas, deberás referenciarla (escribirla) en la fórmula original como \$A\$3. Por ejemplo, la fórmula =\$A\$3*A4 se puede convertir en las copias en =A3*B4, =A3*C4, etc (observa como la casilla A3 referenciada como absoluta en la fórmula original, no ha variado en las copias)

Referencias mixtas: ciertas casillas van a cambiar en las copias y otras van a permanecer fijas. Pondremos el signo \$ delante del nombre de la fila o de la columna, dependiendo de lo que queremos fijar, por ejemplo =\$A2 o =A\$2, referencia como absoluta la columna A pero no la fila 2 o a la inversa.

Una vez referenciadas las celdas en la fórmula original, para copiarlas puedes utilizar los botones de copiar y pegar o arrastrar sobre el rango de celdas en las que deseas las copias.

6. funciones

Para insertar una función, podemos utilizar el **asistente**. Si queremos introducir una función en una celda:

- 1. Situarse en la celda donde queremos introducir la función.
- 2. Hacer clic en la pestaña Fórmulas / Insertar función.

				FÓRMULAS
$\int_{x} \sum_{\substack{[x] \\ function}} \sum_{x} f_{x}$	Autosuma 👻 Recientes 👻 Financieras 👻	 Lógicas * Texto * Fecha y hora * 	Búsqueda y ra Búsqueda y ra Matemáticas	eferencia + y trigonométricas + es +
		Biblioteca de fu	nciones	

O bien hacer clic sobre el botón f de la barra de fórmulas.

3. Aparecerá el siguiente cuadro de diálogo **Insertar función**:

Excel nos permite **buscar la función que necesitamos escribiendo una breve descripción de la función** necesitada en el recuadro **Buscar una función:** y, a continuación, haciendo clic sobre el botón

Ir . De esta forma, no es necesario conocer cada una de las funciones que incorpora Excel ya que nos mostrará en el cuadro de lista **Seleccionar una función:** las funciones que tienen que ver con la descripción escrita.

Para que la lista de funciones no sea tan

Insertar función Buscar una función: Escriba una breve descripción de lo que desea hacer y, a Ir. continuación, haga clic en Ir ¥ O seleccionar una categoría: Usadas recientemente Seleccionar una <u>f</u>unción: ~ SI SUMA PROMEDIO HIPERVINCULO CONTAR DIASEM(núm de serie;tipo) Devuelve un número de 1 a 7 que identifica el día de la semana Ayuda sobre esta función Aceptar Cancelar

extensa podemos seleccionar previamente una categoría del cuadro combinado O seleccionar una categoría: esto hará que en el cuadro de lista sólo aparezcan las funciones de la categoría



elegida y reduzca por lo tanto la lista. Si no estamos muy seguros de la categoría podemos elegir **Todas**.

4. En el cuadro de lista **Seleccionar una función:** hay que elegir la función que deseamos haciendo clic sobre ésta. Conforme seleccionamos una función, en la parte inferior nos aparecen los distintos argumentos y una breve descripción de ésta. También disponemos de un enlace **Ayuda sobre esta función**

para obtener una descripción más completa de dicha función.

5. Al final, hacer clic sobre el botón Aceptar.

La ventana cambiará al cuadro de diálogo **Argumentos de función**, donde nos pide introducir los argumentos de la función: este cuadro variará según la función que hayamos elegido.

	Argumentos de función	?	×
SUMA Número1 Número2	F9:29 F9:29 F9:29 = (1\3\5\1\1\0\0\0\0\0\0) F9:29 = número		
Suma todos los números e	= 11 n un rango de celdas.		
	Número1: número1;número2; son de 1 a 255 números que se desea s valores lógicos y el texto se omiten en las celdas, incluso si e como argumentos.	umar. stán e	Los scritos
Resultado de la fórmula =	11		
<u>Ayuda sobre esta función</u>	Aceptar	Canc	elar

6. Cuando tengamos introducidos todos los argumentos, hacer clic sobre el botón **Aceptar**.

Utilizar Funciones como argumentos de las Funciones

Excel también permite que una función se convierta en argumento de otra función. De esta forma, podemos realizar operaciones realmente complejas en una simple celda. Por ejemplo, **=***MAX(SUMA(A1:A4);B3);* esta fórmula consta de la combinación de dos funciones, la suma y el valor máximo. Excel realizará primero la suma *SUMA(A1:A4)* y después calculará el valor máximo entre el resultado de la suma y la celda B3.

6.1. Funciones estadísticas

Son funciones de Excel que permiten realizar cálculos estadísticos con datos, estos son algunos ejemplos:

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
PROMEDIO	Devuelve el promedio de sus argumentos.
CONTAR	Cuenta cuántos números hay en la lista de argumentos.
CONTARA	Cuenta cuántos valores hay en la lista de argumentos.
CONTAR.SI	Cuenta el número de celdas, dentro del rango, que cumplen el criterio especificado.
MAX	Devuelve el mayor valor de una lista de argumentos
MEDIANA	Devuelve la mediana de los números dados.
MIN	Devuelve el valor mínimo de una lista de argumentos.
MODA.UNO	Devuelve el valor más común de un conjunto de datos.

6.2. Funciones de fecha y hora

• Cálculos con fechas: Para Excel, cada día está representado por un número que comienza en 1, y corresponde al 1 /1 / 1900, y termina en 2.958.465, correspondiente al 31 / 12 / 9999.



Para calcular los días transcurridos entre dos fechas, simplemente resta las casillas de las dos fechas. El resultado que se obtiene son los días transcurridos, es decir, coge la fecha inicial del sistema y, a partir de ahí, empieza a contar hasta la fecha introducida.

• Cálculos con horas. Excel trabaja con las horas de forma fraccionaria, el inicio es la medianoche representado por el 0, las12:00pm es 0,5 las 11:59:59 pm se corresponde con 0,9999.

Para hallar el tiempo transcurrido entre dos horas se restan las horas y se obtiene otra hora, pero no un número con el que hacer operaciones. Por ejemplo 12:30 - 10:15, da como resultado 2:15. Por ejemplo, imagina que cobras la hora de trabajo a $6,00\in$. Si intentas averiguar cuánto debes cobrar haciendo (12:30-10:15)*6, obtendrás $0,50\in$, que no tiene nada que ver las $12,00\in$ que tenías que cobrar. La fórmula correcta sería (12:30-10:15)*6***24**;

8.7. Funciones Lógicas

Las funciones lógicas permiten obtener resultados en base a una prueba lógica y devolverá los resultados **Verdadero** o **Falso**.

Función	Descripción
SI	Devuelve un valor u otro, según se cumpla o no una condición
NO	Invierte el valor lógico proporcionado
Y	Comprueba si todos los valores son verdaderos
0	Comprueba si algún valor lógico es verdadero y devuelve VERDADERO
ESBLANCO	Comprueba si se refiere a una celda vacía



Docume

MICROSOFT WORD

1.1. Comenzar Word

Para empezar a trabajar con Word podemos hacerlo de varias formas:

• Desde el menú Inicio.

Al menú **Inicio** se accede desde el botón situado en la esquina inferior izquierda de la pantalla y desde él se pueden arrancar prácticamente todos los programas que están instalados en el ordenador.



Podemos escribir "**word**" en la caja de búsqueda. Así aparecerá el icono de **Word** y bastará hacer clic para arrancarlo.

O podemos buscarlo nosotros mismos, para ello hacer clic en la opción **Todos los programas** que mostrará una lista con los programas que hay instalados en tu ordenador. La carpeta llamada **Microsoft Office** contendrá la opción que buscamos: **Word**.

- Desde un acceso directo en el iniciar el programa.
- W
- escritorio: haz doble clic sobre él para tipo Word, el programa arranca
- También si ejecutas un archivo de automáticamente para visualizarlo.

1.2. El primer texto

Al arrancar Word aparece una pantalla inicial con la opción **Documento en blanco**, al hacer clic aparece la pantalla donde escribiremos el documento.

En el centro de la parte superior encontramos, la **barra del título**. En ella aparece el **nombre del documento** sobre el que estamos trabajando. Al lado aparece el nombre del programa, **Word**, en este caso porque estamos en la versión Word de escritorio.

Ahora vamos a explicar cómo escribir tu primer documento, y aprenderás cómo corregir los pequeños errores y cómo desplazarte por el documento.

Al escribir un texto observarás que los saltos de línea se realizan





Ι



automáticamente al llegar al margen derecho. Si quieres realizar un cambio de línea de forma explícita, deberás utilizar la tecla INTRO. Se trata de una tecla grande situada en la zona derecha del teclado alfabético. Su dibujo representativo suele ser una flecha con la forma que indica que baja la línea y se sitúa al principio de la siguiente (a la izquierda).

Una pequeña barra vertical parpadeante es la que marca tu posición en el texto. Se llama punto de inserción, porque allí donde esté situada es donde se introducirá el texto que teclees. Observarás que va avanzando según vas escribiendo.

No confundas el punto de inserción con el puntero del ratón. El puntero del ratón tiene esta forma cuando está dentro del área de texto, esta otra cuando está encima de los menús.

Cuando mueves el ratón, lo que estás moviendo es el puntero; cuando pulsas las teclas de dirección del teclado, mueves el punto de inserción.

Al escribir es habitual cometer errores, pero la redacción de textos en ordenador tiene la ventaja de facilitar su corrección. Para borrar texto disponemos de la tecla RETROCESO. Esta tecla suele encontrarse justo encima de INTRO y normalmente tiene dibujada una flecha larga hacia la izquierda.

- Cuando cometas un error, y te des cuenta inmediatamente, pulsa la tecla RETROCESO una vez para que retroceda una posición borrando la última letra tecleada. Si mantienes la tecla pulsada, seguirá borrando letra tras letra hasta que la sueltes.

- Es posible que no te des cuenta del error hasta después de haber escrito unas cuantas letras más. En ese caso no sería factible que borraras toda la frase por un error que está al principio de la misma. Lo normal es que desplaces el punto de inserción hasta el error y una vez te hayas situado, utilices el RETROCESO.

El desplazamiento, como ya comentamos anteriormente, se suele realizar con las flechas del teclado.

La tecla SUPRIMIR (DEL o SUPR) también borra una letra, pero la que queda a la derecha del punto de inserción.

1.3. Guardar un documento

Lo que se escribe se va almacenando en la memoria de tu ordenador; si apagas el ordenador, se perdería. Con el comando **Guardar** quedará **grabado** de forma permanente.

Haz clic en el icono **Guardar** Haz clic en el icono **Guardar** Haz clic en el icono **Guardar** Haz clic esta.

Aquí debes elegir en qué unidad guardas el archivo, para guardarlo en el disco duro de tu

ordenador selecciona **Equipo** y pulsa el botón **Examinar** para que se abra un cuadro de diálogo como el siguiente.

Para guardar un archivo debes tener en cuenta: dónde se guarda, el nombre del archivo, el tipo del archivo El nombre lo indicamos en el campo Nombre de archivo.

1. El **tipo** del documento para los documentos Word será **Documento de Word**, que ya viene escrito por defecto.







ocumentos públicos (Vacio) Usuarios\Acceso público

Ministry alarmanto co

Etiquetas: Agregar una etiqueta

Microsoft Word

88 - 📦

📕 fotos

? X

Mis imagenes

- Los documentos dentro del disco duro están organizados en carpetas. Por defecto normalmente se guardarán en la carpeta Mis documentos. Pero siempre podrás elegir otra carpeta o guardarlo en un disco extraíble.
- Por ultimo deberás hacer clic en el botón Guardar. La barra de título indicará el nombre que le hayas dado en lugar de Documento1.

Cuando ya existe un archivo con el nombre que queremos guardar en la misma carpeta, aparece un cuadro de diálogo avisándonos, ya que no es posible que esto suceda. Se presentan tres opciones:

- Reemplazar el archivo existente. El archivo anterior desaparecerá y será sustituido por el nuevo que estamos guardando.
- Guardar cambios con un nombre diferente. Se nos mostrará de nuevo el cuadro de diálogo Guardar como, para que le demos otro nombre al archivo que estamos guardando.
- Combinar cambios en un archivo existente. Se añadirá el archivo que estamos guardando al que ya existía, es decir, tendremos los dos archivos combinados en un solo archivo.

↑ 🕒 + Bibliotecas + Documentos +

Mis documentos (6)

📙 Plantillas personalizadas de Office

COMUNICADO INTERNO 37

EL BLOC DE NOTAS

C:\Usuarios\prueba

👗 seguridad

a piedra roseta

Teto

Tipo: Documento de Word Autores: prueba

Guardar miniatura

Organizar + Nueva carpeta

Microsoft Word

😹 Descargas

Escritorio

Bibliotecas

Música

Videos Videos Vombre de archivo: Doc1

🕘 Ocultar carpetas

Sitios recientes

Documentos Imágenes

1.4. Cerrar documento

Una vez que hemos acabado de trabajar con un documento debemos cerrarlo.

Para cerrar un documento hacer clic en el botón **Archivo** / **Cerrar**. Si hemos hecho alguna modificación en el documento desde la última vez que lo guardamos, nos preguntará si queremos guardar los cambios; contestar que **S**í. Al cerrar el documento veremos cómo este desaparece de la pantalla y vemos el fondo gris de la ventana Word. El programa sigue abierto, permitiéndonos crear un nuevo documento o abrir uno existente.

1.5. Abrir un documento

Para utilizar un documento que tenemos guardado debemos abrirlo. Para ello hacer clic en la pestaña Archivo / Abrir, o bien pulsar las teclas CTRL+A.

Para abrir un documento de los que se muestran en la columna **Documentos Recientes** basta con hacer clic sobre él.

Si el documento que queremos abrir no se encuentra en esa lista, hacer clic en **Equipo** y se abrirá una ventana. Aquí podremos hacer clic en una de las carpetas que se muestran o hacer doble clic en el botón **Equipo**, en ambos casos se abrirá una ventana como la siguiente:

\odot	Documento1 - Word	? – 🗆 × Iniciar sesión 🏳
Información Nuevo	Abrir	
Abtir	Documentos recientes Documentos No se han abierto docu	recientes mentos recientemente. Elija una
Guardar	OneDrive	in elemento documento.
knprimir	Equipo	
Compartir Exportar	🕂 Agregar un sitio	
Cerrar		
Cuenta		
Opciones		



Fitulo: Agregar un título

Herramientas + Guardar Cancelar



Para abrir un archivo de los que aparecen en la ventana lo **seleccionamos** haciendo clic sobre él y luego pulsar en el **botón** Abrir. Otra forma más rápida de abrir el documento es haciendo **doble clic** sobre él. Inmediatamente el documento aparecerá en nuestra pantalla.

1.6. Cerrar Word

Una vez hemos acabado de trabajar con Word debemos cerrarlo. Para ello, pulsaremos el botón

y escogeremos la opción **Cerrar**. La diferencia es que se cerrarán todos los documentos abiertos, en caso de que estuviésemos trabajando con más de uno. Aunque la **forma más normal de cerrar** el programa es la misma que con la mayoría de ventanas en Windows, desde el aspa de

la esquina superior derecha del programa.

2. El entorno de Word

Vamos a ver los elementos básicos que componen la ventana de Word.

2.1. Elementos de la pantalla.

Al arrancar Word aparece esta pantalla:

🕎 🖯 5- 0 🔨 1	Documento1 - Word	2	? 🗹 – 🗖 🗙 🗙
ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DISEÑO	DE REFERENCI CORRESPO	REVISAR VISTA COMPLE	
Calibri (Cuerpo) \cdot 11 \cdot A $K \leq \cdot$ abe $X_2 \times 2$ A $\cdot = \frac{1}{2} \cdot A = \cdot A \cdot A$ Portapa r_2 Fuente r_3	$ \begin{array}{c c} \vdots & \cdot & \vdots & \vdots & \cdot & \vdots \\ \hline \vdots & \cdot & \vdots & \cdot & \vdots \\ \hline \hline \end{array} & \hline \\ & \hline \end{array} & \hline \end{array} & \hline \end{array} & \hline \end{array} & \hline \\ & \hline & \hline & \hline & \hline \end{array} & \hline \\ & \hline & \hline & \hline & \hline & \hline & \hline \end{array} & \hline \\ & \hline & \hline & \hline & \hline \end{array} & \hline \\ & \hline & \hline & \hline & \hline \end{array} & \hline \\ & \hline & \hline & \hline \end{array} & \hline \\ & \hline & \hline & \hline \end{array} & \hline \\ & \hline & \hline \\ & \hline & \hline & \hline \end{array} & \hline \\ & \hline \end{array} & \hline \\ & \hline & \hline \end{array} & \hline \\ & \hline \end{array} & \hline \\ & \hline \end{array} & \hline \\ & \hline \end{array} & \hline \end{array} & \hline \\ & \hline \end{array} & \hline \end{array} & \hline \\ & \hline \end{array} & \hline \end{array} & \hline \\ & \hline \end{array} & \hline \end{array} \\ & \hline \end{array} & \hline \\ & \hline \\ & \hline \\ & \hline \end{array} & \hline \\ \\ \\ \\$	AaBbCcDc 11 Normal 11 Sin espa Estilos	AaBbC(Título 1
1. Barra de herramientas de acceso ráp	pido.		
2. Barra de título.			6
3. Pestañas de la cinta de opciones.			
4. Cinta de opciones de una pestaña.			
5. Botones Ayuda, Presentación, Minim	iizar, Maximizar y Cerrar.		
6. Barras de desplazamiento.			
7. Zoom.			
8. Vistas documento.			
9. Barra de estado.		8	7
PÁGINA 1 DE 1 46 PALABRAS 🛱 ESPAÑOL (I	ESPAÑA)	₿ 🗏 🗟 -	+ 100 %

1. La barra de herramientas de acceso rápido E S C C contiene, normalmente, las opciones que más frecuentemente se utilizan. Al pulsar el primer botón se abre un desplegable con las opciones de restaurar, mover, minimizar, maximizar y cerrar. Los siguientes botones son **Guardar**, **Deshacer** (para deshacer la última acción realizada) y **Rehacer** (para recuperar la acción que hemos deshecho).

2. La **barra de título**, suele contener el nombre del documento abierto que se está visualizando, además del nombre del programa. En la zona derecha están los botones minimizar, maximizar/restaurar y cerrar.



3 y 4. La **cinta de opciones** se trata de una franja que contiene las herramientas y utilidades necesarias para realizar acciones en Word. Se organiza en **pestañas** que engloban categorías lógicas. Para cada pestaña hay una cinta de opciones diferente.

5. Los **botones** para obtener ayuda, cambiar la presentación de la cinta de opciones, minimizar, maximizar y cerrar.

6. Las **barras de desplazamiento** permiten la visualización del contenido que no cabe en la ventana. Hay una para desplazar el documento de forma vertical y otra de forma horizontal. Aparecen cuando son necesarias.

7. Al modificar el **zoom**, podremos alejar o acercar el punto de vista, para apreciar en mayor detalle o ver una vista general del resultado. - Puedes pulsar directamente el valor porcentual. Se abrirá una ventana donde ajustar el zoom deseado. - O bien puedes deslizar el marcador hacia los botones - o + que hay justo al lado, arrastrándolo.

8. Las **vistas del documento** definen la forma en que se visualizará la hoja del documento. Por defecto se suele mostrar en **Vista de impresión**. Esto significa que veremos el formato de la hoja tal cual se imprimirá.

9. La **barra de estado** muestra información del estado del documento, como el número de páginas y palabras, o el idioma en que se está redactando. Podremos modificar esta información si hacemos clic sobre ella.

2.2. La cinta de opciones

La cinta contiene todas las opciones que se pueden realizar con los documentos.

ARCHIVO INICI	IO INSERTAR	DISEÑO DISEÑO DE PÁ	ÁGI REFER	ENCIAS CORRESPOND	e Re	VISAR VISTA	COMPLEME	NTO Acrobat
Pegar	Calibri (Cuerpo N <u>K S</u> -	$\begin{array}{c c} \bullet & 11 & \bullet \\ \hline \bullet & \bullet & \mathbf{x}_2 \\ \hline \bullet & \mathbf$	a - ∻ - <u>A</u> -	E • E • F. • E • € = = = = 2 • 2 • E • 2↓ ¶	₹	AaBbCcDc ฃ Normal	AaBbCcDc Il Sin espa	AaBbC(Título 1
Portapapeles 🕞		Fuente	Es.	Párrafo	- Fai		Estilos	G.

Las herramientas están organizadas de forma lógica en pestañas o fichas (Inicio, Insertar, Vista...), que a su vez están divididas en grupos. Por ejemplo, en la imagen vemos la pestaña más utilizada, Inicio, que contiene los grupos Portapapeles, Fuente, Párrafo y Estilos. De esta forma, si queremos hacer referencia durante el curso a la opción Copiar, la nombraremos como Inicio / Portapapeles / Copiar.

Para situarte en una ficha diferente, haz clic en su correspondiente nombre de pestaña.

Algunos de los grupos de herramientas de la cinta disponen de un pequeño botón en su esquina inferior derecha. Este botón **abre un panel o cuadro de diálogo con más opciones relacionadas con el grupo** en cuestión. En la imagen, por ejemplo, el cursor está situado en el botón que abre el panel **Portapapeles**.



Las pestañas pueden estar disponibles o no. La cinta tiene un comportamiento "inteligente", que consiste en mostrar determinadas

pestañas únicamente cuando son útiles, de forma que el usuario no se vea abrumado por una gran cantidad de opciones.

Mostrar/Ocultar la cinta de opciones.

Si haces doble clic sobre cualquiera de las pestañas, la barra se ocultará, para disponer de más espacio de trabajo. Las opciones volverán a mostrarse en el momento en el que vuelvas a hacer clic en cualquier





 $\left(\epsilon \right)$

Abrir

Guardar

Imprimi

Compartir Ecoortar Cerrar

Cuenta

Opcione

Guardar como

Informació

pestaña. También puedes mostrar u ocultar las cintas desde el botón ^{IEI} de la zona derecha superior que abrirá la ventana que se muestra a continuación, con tres opciones.

2.3. La ficha Archivo

La pestaña **Archivo**, a diferencia del resto de pestañas, no **contiene** herramientas para la modificación y tratamiento del contenido del documento, sino más bien **opciones referentes a la aplicación y al archivo resultante**. Al situarnos en esta pestaña, se cubre el documento con un panel de opciones, *Vista Backstage*.

La principal característica de la ficha **Archivo** es que para cada comando de la parte izquierda aparecen unas opciones en la parte central, y a su vez, para cada una de estas opciones aparecen otras opciones más en la parte derecha de la pantalla.

2.4. Ayuda de Word

Tenemos varios métodos para obtener ayuda en Microsoft Word.

Ayuda contextual. Consiste en colocar el cursor sobre un icono y esperar dos segundos para que aparezca una ventanita con la explicación sobre la función de dicho icono.

También podemos llamar a la Ayuda, haciendo clic en el interrogante de la zona superior derecha

de la ventana. Otra forma consiste en utilizar la tecla **F1**. Aparecerá la ventana de la Ayuda desde la cual tendremos que buscar lo que deseemos.

En esta edición de Office, la ayuda se encuentra, fundamentalmente, en la red. Si no dispones de conexión a Internet aparecerá un mensaje indicándolo, en ese caso sólo podrás obtener ayuda básica escribiendo en el cuadro de búsqueda.

3. Edición básica

3.1. Desplazarse por un documento

Recordar que el elemento que define la posición dentro de un documento Word es el punto de

inserción, que es una línea vertical parpadeante y nos indica dónde se va a escribir la próxima letra que tecleemos.

Desplazamientos cortos dentro de una misma pantalla: **Con el ratón**. Desplazar el cursor del ratón hasta el punto elegido y hacer clic, el punto de inserción se colocará en ese lugar.

Con las teclas de dirección. Las teclas izquierda/derecha/arriba/abajo desplazan el punto de inserción en esas direcciones. La tecla **FIN** nos lleva al final de la línea y la tecla **INICIO** al principio de la línea.



=

±

0

Combinación de teclas:

Para desplazarse	Presione las teclas
Una palabra a la izquierda	CTRL + flecha izquierda
Una palabra a la derecha	CTRL + flecha derecha
Un párrafo arriba	CTRL + flecha arriba
Un párrafo abajo	CTRL + flecha abajo

Desplazamientos a lo largo de todo el documento: Teclas **AvPág** y **RePág**. Estas teclas avanzan y retroceden una pantalla completa.

Combinación de teclas:

27

Para desplazarse	Presione las teclas
Una página adelante	CTRL + AvPág.
Una página atrás	CTRL + RePág.
Al principio del documento	CTRL + Inicio
Al final del documento	CTRL + Fin

Las Barras de desplazamiento: permiten movernos a lo largo y ancho del documento de forma gráfica. La longitud de barra de desplazamiento vertical representa la longitud del documento y el cuadrado pequeño que hay en su interior representa la posición actual del punto de inserción. Podemos desplazarnos de las siguientes formas:

- Haciendo clic en cualquier posición **por encima/debajo** del cuadro nos desplazaremos **una pantalla hacia arriba/debajo** del documento.

- Arrastrando el cuadro **nos desplazaremos proporcionalmente** a la posición en la que lo movamos.

- Mediante las flechas. Si hacemos **clic en la flecha** o triángulo de la parte superior/inferior ros desplazaremos **una línea hacia arriba/abajo**. Si mantenemos pulsada la flecha nos desplazaremos línea a línea de forma rápida hasta que la soltemos.

- Mediante objetos de búsqueda. Las dobles flechas de la parte inferior de la barra de desplazamiento nos permiten **desplazarnos de acuerdo con el objeto que hayamos seleccionado**, este objeto por defecto es la página, de forma que al hacer clic en la doble flecha ≤ superior/inferior sons desplazaremos una página arriba/abajo.

Haciendo clic en el botón central del círculo opodemos cambiar el objeto página por otros, como por ejemplo, notas al pie, comentarios, palabras, etc.



Navegación

Buscar en documento

17

19

a h

📸 Buscar

TÍTULOS PÁGINAS RESULTADO

18

20

Buscar...

Ir a...

Edición

+ X

<mark>ہ</mark> م

Las barras de desplazamiento horizontal. Permiten movernos en sentido horizontal.

Panel de navegación. En la barra de estado, al hacer clic sobre la zona de la izquierda, donde aparece el número de página, se abre un panel de **Navegación**.

Tiene tres pestañas para navegar por:

1. El índice con los **títulos** que se generan automáticamente al insertar títulos en el documento. Haciendo **clic en un apartado de ese índice** nos desplazaremos a la parte del documento que lo contiene.

2. Por miniaturas de las páginas.

3. **Resultados** de la búsqueda que hemos realizado utilizando la caja de búsqueda que hay justo encima.

También podemos abrir el panel de navegación desde la pestaña Vista / Panel de navegación.

Ir a. Cuando el documento es muy extenso debemos utilizar la opción Ir a... La encontraremos en la pestaña Inicio / Edición / Buscar.

A la izquierda puedes seleccionar dónde quieres ir, y a la derecha especificar el valor. La opción más habitual es **Página**, aunque también podrías, por ejemplo, elegir un **Título** (definido como tal), un **Comentario**, etc.

Buscar	Reemplazar	<u>I</u> r a	
r <u>a</u> :			Nú <u>m</u> ero de la página:
Pagina			
Sección		H	Escriba + y – para desplazarse según la posición actual. Ejemplo:
Marcado	or		escribiendo +4 se desplazará cuatro elementos hacia adelante.
Coment	ario		
Nota al	pie	∇	

3.2. Seleccionar

Antes de realizar muchas operaciones hay que decirle a Word sobre qué parte de texto tiene que actuar; en esto consiste seleccionar. El

texto seleccionado se identifica claramente porque el fondo del texto seleccionado se muestra coloreado.

Este texto no está seleccionado, pero este otro sí lo está.

Se puede seleccionar con el ratón y con el teclado:

 Ratón. Colocar el cursor al principio de la selección, presionar el botón izquierdo y, sin soltar el botón, mover el cursor hasta el final de la selección.

• Teclado

Para seleccionar	Presione las teclas
Un carácter a la derecha	Mayús. + flecha derecha
Un carácter a la izquierda	Mayús. + flecha izquierda





Palabra a la derecha	Ctrl + Mayús.+ flecha derecha
Palabra a la izquierda	Ctrl + Mayús.+ flecha izquierda
Hasta el final de la línea.	Mayús. + Fin
Hasta el principio de la línea.	Mayús. + Inicio
Una línea abajo	Mayús. + flecha abajo
Una línea arriba	Mayús. + flecha arriba
Hasta el final del párrafo	Ctrl + Mayús. + flecha abajo
Hasta el principio del párrafo	Ctrl + Mayús. + flecha arriba
Una pantalla abajo	Mayús. + AvPág
Una pantalla arriba	Mayús. + RePág
Hasta el final del documento	Ctrl + E

Opción Seleccionar.

En la pestaña **Inicio** / **Edición** / **Seleccionar**, podrás desplegar un menú que te permitirá, por ejemplo, Seleccionar todo el documento de una vez.

Ér	nfasis int 🚽 Cambiar estilos 🛪 😺 Seleccionar 🔻
E.	Seleccionar <u>t</u> odo
R	Seleccionar <u>o</u> bjetos
	<u>S</u> eleccionar todo el texto con formato similar
5	Panel de selección

3.3. Eliminar

Para borrar o eliminar lo seleccionado basta con presionar la tecla **SUPR**, otra forma de borrar sin seleccionar previamente es utilizando las teclas, como se indica en la siguiente tabla:

Para borrar

Un carácter a la izquierda Una palabra a la izquierda Un carácter a la derecha Una palabra a la derecha

Presione las teclas

Retroceso Ctrl + Retroceso Supr Ctrl + Supr

Borrar formato

Quita el formato de la selección y deja el texto normal, sin formato.



3.4. Deshacer y rehacer

Word nos permite corregir los errores fácilmente. Si acabamos de borrar un párrafo completo y nos damos cuenta que no era ese el párrafo que queríamos borrar, podemos deshacer la acción errónea y recuperar el párrafo.



Para **deshacer** la última acción realizada, pulsar el icono Deshacer, ⁵ de la barra de acceso rápido.

Utilizando el icono **Rehacer** *C*, de la misma forma, podemos rehacer las acciones que acabamos de deshacer.

Repetir formato. Cuando el botón Rehacer no está activo, en su lugar aparece el botón **Repetir formato** ⁽¹⁾ que permite repetir la última acción de formato realizada.

3.5. Copiar, cortar y pegar

Cuando hablamos de copiar nos referimos a colocar una copia en otro lugar; mientras que cuando hablamos de cortar queremos decir quitar algo de un lugar para llevarlo a otro lugar. Se pueden utilizar varios métodos.

- Mediante el ratón y los iconos en el grupo Portapapeles de la pestaña Inicio:
 - 1. Seleccionar el elemento (carácter, palabra, párrafo,..) a copiar o cortar.
 - 2. Hacer **clic** en el icono copiar o cortar.
 - 3. Colocar el cursor en el punto de destino y hacer **clic** en el icono pegar.
 - Mediante ratón:

Seleccionar con doble **clic**, presionar el botón derecho, elegir **copiar** o **cortar**, en el menú contextual ir a la posición donde vamos a copiar o pegar, presionar botón derecho y elegir **pegar**.

- Con el teclado:
- 1. seleccionar el texto
- 2. copiar con **Ctrl+C**.
- 3. Por último, ir a la posición donde vamos a pegar, pulsar Ctrl+V.

Cuando copiamos o cortamos, Word se lo guarda en el portapapeles, de esta forma disponemos de los últimos 24 elementos que hemos copiado y en cualquier momento podemos volver a copiar una de ellos.

3.6. Opciones de pegado

Cada vez que pegamos se copia el texto tal y como lo copiamos, con el formato que tenía. Por ejemplo, si copiamos algo que estaba en estilo negrita y tamaño 18, al pegar se pegará también en negrita y tamaño 18. Sin embargo, en ocasiones puede interesarnos que no se copie el formato ya

que desentonaría en el lugar donde lo vamos a copiar. Para solucionar esto existen las **Opciones de pegado**. Debajo del icono **Pegar** aparece una flecha. Si hacemos clic en ella se despliega una lista con las opciones que puedes ver en esta imagen.

De izquierda a derecha, las opciones permiten:

- Mantener el formato de origen (opción predeterminada).
- Combinar formato.
- Mantener sólo texto, que copiará el texto, pero sin los estilos que tenga.





Ν	<u>K</u> <u>S</u> ^a ^k <u>−</u> <u>A</u> <u>−</u> <u>−</u>	▼ 1 Estilo
esa		
፠	Cortar	D
Ē	<u>C</u> opiar	1
ĥ	Opciones de pegado:	
А	Fuente	
Ē	<u>P</u> árrafo	
٩	<u>D</u> efinir	
	Sin <u>ó</u> nimos 🕨 🕨	
a,	Trad <u>u</u> cir	
£	Buscar con Bing	
@	Hipervínculo	
b	Nue <u>v</u> o comentario	



Al hacer clic en **Pegado especial...**, se abre una ventana como la que se observa a continuación.

En ella puede elegir cómo pegar el elemento de entre distintos formatos.

Desde el apartado **Resultado** puedes consultar la descripción de la acción que realizará cada tipo de pegado, simplemente seleccionándolo en la lista superior.

	Como:		
Pegar: Pegar vinculo:	Imagen de Paintorueh Obieto Imagen (metarchive de Windows) Mapa de bits independente del dispositivo	ŕ	Mostrar como icono
sultado	ta el contenido del Contananeler en el don mentre	÷	e nueda cer modificado ucando

3.7. Copiar formato

En la pestaña **Inicio** / **Portapapeles**, tenemos disponible el icono para **Copiar formato** . Este icono permite copiar las características de formato de un texto para aplicarlas a otros textos. Podemos copiarlo una o varias veces. Si queremos copiar el formato sobre un conjunto de palabras o líneas, una vez el cursor tome la forma de brocha, seleccionar las palabras o líneas y el nuevo formato se copiará sobre ellas. **Copiar formato**, copia tanto el formato carácter como el formato párrafo.

3.8. Buscar

Mediante el botón Buscar 🏯 podemos buscar texto en el documento.

Podemos ejecutarlo desde la pestaña Inicio / Edición / Buscar

Se abrirá el panel de **Navegación.** En el cuadro de búsqueda de la zona superior del panel debemos escribir el término que queremos localizar y pulsar **INTRO**.

Si hay texto seleccionado buscará únicamente en la selección.

En el documento se resaltarán los términos encontrados con un fondo amarillo. Además, Word nos situará en la página y posición donde se encuentre la primera coincidencia. Lo distinguirás porque la palabra, además de encontrarse con fondo amarillo, tendrá el fondo de selección azul.

Navegación 🔹 🗙	Título 1
apartado 🗙 👻	Apartado 1
Resultado 1 de 4	<mark>Apartado</mark> 2
TÍTULOS PÁGINAS RESULTADOS	<mark>Apartado</mark> 3
Apartado 1	<mark>Apartado</mark> 4
Apartado 2	
Apartado 3	
Apartado 4 👻	

Puedes colocarte fácilmente en una de las coincidencias haciendo clic sobre ella en el panel de **Navegación** del lateral izquierdo.

3.9. Las vistas

Con la barra inferior puedes cambiar la forma en que visualizas el documento. Desde esta barra tenemos acceso a las vistas **Modo lectura, Diseño de impresión** y **Diseño web**.

Para acceder a todas las vista debes hacerlo desde la pestaña Vista / Vistas de documento, que incluye Esquema y Borrador.

- Diseño de impresión. En esta vista se pueden aplicar formatos y realizar la mayoría de las tareas habituales. Es la vista predeterminada.
- **Modo lectura**. Esta vista permite visualizar la página de una forma muy limpia, con pocos elementos para facilitar la lectura. Si el espacio de la pantalla lo permite, muestra dos páginas por pantalla.



R



- Diseño Web. Se utiliza para ver el aspecto de un documento Web tal y como se vería desde un . navegador como Internet Explorer o Firefox si lo publicáramos.
- Esquema. En esta vista se puede observar y editar la jerarquía de los apartados que conforman el documento.
- Borrador. En esta vista se optimiza el tamaño de la hoja y de las fuentes, para facilitar la lectura en pantalla. Se muestra con la misma longitud de línea que en la versión impresa, pero elimina elementos como los encabezados o pies de página.

3.10. Ver varios documentos a la vez

En la pestaña Vista encontramos el grupo Ventanas, que nos ayudará a decidir cómo organizar las ventanas de Word en caso de que estemos trabajando con más de un documento a la vez.

El botón Cambiar ventanas despliega un menú

con el nombre de cada uno de los documentos abiertos, permitiéndonos elegir cuál queremos ver en primer plano.

Al pulsar el botón Organizar todo se situará un documento sobre el otro, permitiéndote ver los dos de forma simultánea. Solo una de las ventanas es la ventana activa: la que tiene la barra de título más coloreada.



Cambiar

ventanas v

4. Diseño de página

4.1. Configurar página



hiciéramos en una hoja de papel que luego puede ser impresa. Por lo tanto, existe un área en la cual



VISTA

Nueva Organizar Dividir

todo

ventana

CC Ver en paralelo

Desplazamiento sincrónico

Restablecer posición de la ventana

podemos escribir y unos márgenes los cuales no podemos sobrepasar. Estos márgenes se definen en la pestaña Diseño de página / Configurar página, donde también podremos encontrar herramientas para seleccionar la Orientación, Saltos de página, Tamaño, Números de línea, Columnas y Guiones.

Al hacer clic sobre el botón Márgenes, aparecen unos márgenes predeterminados. Si ninguno nos sirve, podremos definir unos desde la opción Márgenes Personalizados.

También es conveniente especificar el tamaño del papel que vamos a utilizar en la impresión. Al hacer clic en el botón Tamaño, se abre una lista de Tamaños predeterminados. Pero, al igual que en los





márgenes, aquí también se puede personalizar el tamaño de la hoja, haciendo clic en la opción Más tamaños de papel.

Tanto si escogemos la opción de personalizar, como si pulsamos el pequeño botón de la esquina inferior derecha del grupo **Configuración de página**, veremos la siguiente ventana:

En la pestaña **Márgenes** podemos fijar los márgenes tecleando los centímetros deseados en cada campo: **Superior**, **Inferior**, **Izquierdo** y **Derecho**. También el de **Encuadernación**, que es un espacio adicional reservado para encuadernar las hojas.

- **Posición del margen interno**. Aquí indicaremos en qué posición vamos para aplicar el margen de encuadernación.

- Orientación. Indicamos si la página tiene orientación vertical o horizontal (apaisada).

 Páginas. Podemos establecer varias páginas, en ese caso tenemos varias opciones: Márgenes simétricos, Dos páginas por hoja o Libro plegado. Al establecer cada una de estas opciones la vista previa te mostrará claramente en qué consisten.

- En la parte derecha de la pantalla tenemos la **Vista previa** que nos dará una idea bastante aproximada de cómo afectan los cambios que hemos introducido al diseño de la página.

- Si pulsamos el botón **Establecer como predeterminado**, los valores actuales serán los que se utilicen en los nuevos documentos que creemos.

En la pestaña **Papel** determinaremos el tipo de **papel** a utilizar en la impresora: A4, Carta, etc. y también la **bandeja** de la que tomará el papel la impresora, en caso de que tenga más de una.

Para apreciar el efecto global de los márgenes en nuestro documento debemos visualizarlo con la vista de **Diseño de impresión**.

Si no estás seguro de estar visualizándolo así, selecciona la opción en la pestaña **Vista**. Esta imagen es un ejemplo de vista **Diseño de impresión** de un documento con encabezado y pie de página.

? Configurar página Márgenes Papel Diseño Márgenes 2,5 cm * + 2,5 cm Superior Inferior: Izquierdo: 3 cm ÷ Derecho: 3 cm ÷ Encuadernación 0 cm ÷. Posición del margen interno: Izguierda ¥ Orientación A A <u>H</u>orizontal <u>V</u>ertical Páginas \checkmark Varias página<u>s</u>: Normal Vista previa Aplicar a: Todo el documento 🗸 Establecer como predeterminado Aceptar Cancelar

En la pestaña **Vista**, marca la casilla **Regla**, para observar como en las reglas horizontal y vertical hay una zona más oscura que indica el tamaño de los márgenes.

5. Formato del documento

El formato de un documento se refiere a las cuestiones que tienen que ver con su aspecto.

5.1. Formato fuente

Cuando hablamos de fuente nos referimos a la forma en que se representan cada una de las letras, números y signos de puntuación que se escriben texto.





.

12

14

Podemos modificar la fuente desde la pestaña Inicio / Fuente.

 Fuente: Al hablar de cambiar la fuente o aplicar una fuente nos referiremos a elegir la tipografía. Haciendo clic sobre el pequeño triángulo que hay a su derecha se despliega el listado de fuentes disponibles en nuestro equipo.

Podemos desplazar el botón central para movernos más rápidamente. Una vez hemos encontrado la fuente que buscamos basta con hacer clic sobre ella para aplicarla.

• Tamaño de la fuente: De forma parecida podemos cambiar el tamaño de la fuente. Seleccionar el texto y hacer clic en el triángulo para buscar el tamaño que deseemos, o escribirlo directamente en la caja de texto.

Junto al desplegable de tamaño de fuente veremos dos botones en forma de A A A que también nos permiten seleccionar el tamaño de fuente, pero esta vez de forma relativa. Cada uno de ellos tiene una flecha triangular: el de la flecha hacia arriba aumenta el tamaño, y el que apunta hacia abajo lo disminuye.

Efectos básicos: Existen herramientas de estilo que nos permiten realizar cambios sobre un texto.

Basta seleccionar el texto y hacer clic en el botón correspondiente. Al activarse la opción se 16 muestra el fondo anaranjado. Para desactivarlo se sigue el mismo proceso.

Cambio mayúsculas/minúsculas: En la pestaña Inicio / Fuente / Cambiar a mayúsculas y

minúsculas... Aa^{*} podemos desplegar un menú desde la pequeña flecha triangular que nos permite cambiar el formato de mayúsculas a minúsculas en el texto seleccionado. Las opciones son:

- **Tipo oración**. La primera letra después de cada punto en mayúsculas el resto en minúsculas.
- minúsculas. Todas las letras en minúsculas.
- MAYÚSCULAS. Todas las letras en mayúsculas.
- Poner en mayúsculas cada palabra. La primera letra de cada palabra en mayúscula y el resto de la palabra en minúsculas.
- Alternar MAY/min. Cambia las mayúsculas por minúsculas y viceversa.

Existen **otras herramientas** que puedes utilizar en el cuadro de diálogo **Fuente**.

Espacio entre caracteres.

- Escala afecta a la anchura de cada letra. Se trabaja con valores relativos: 200%, 150%, 100%, 90%, 80%, 66%, 50% y 33%.
- **Espacio** sólo afecta a la distancia de separación entre caracteres. Se establece el tipo de espaciado: Normal, Expandido o Comprimido. Y el valor absoluto exacto (en puntos) que queremos que se expanda o comprima.
- Posición altera la altura del texto en la línea. Las opciones son Normal, Elevado y Disminuido. Y el valor que se establece de alto (o bajo) también es un valor absoluto en puntos.

	Fuente	r 🔨			
Fuente Avanzado					
Espaciado entre caracteres					
Esc <u>a</u> la: 100%	~				
Espacia <u>d</u> o: Normal	✓ E <u>n</u> :				
Posi <u>c</u> ión: Normal 🗸	<u>E</u> n:				
Interletraje para <u>f</u> uentes:	Interletraje para fuentes:				
Características OpenType					
Ligaduras:	Ninguna 🗸				
Espaciado entre nú <u>m</u> eros:	Predeterminado 🗸				
Formatos de números:	Predeterminado 🗸				
Conjun <u>t</u> os estilísticos:	Predeterminado 🗸				
Usar alternativas context	Usar alternativas contextuales				
Vista previa					
	+Cuerpo				
Esta es la fuente del tema de utilizará.	l cuerpo. El tema del documento actual define qué fu	ente se			
Establecer como pre <u>d</u> etermina	do Efectos de texto: Aceptar	Cancelar			



11

P.

A

S * abe X, X²

NK

Calibri (Cuerpo)

NK S-abex, x²

🗛 - 🌌 - 🗛 - Aa -

Fuente



• Color de fuente: Es el color del texto. La línea que se dibuja bajo la letra A del icono es el color que hay seleccionado actualmente. También dispone de una paleta de colores que se muestra al pulsar su correspondiente flecha.

Si no encuentras el color que deseas, puedes pulsar **Más colores...** Desde la opción **Degradado** puedes desplegar un submenú que permite dar cierto efecto degradado al texto. El degradado tendrá en cuenta todo el texto, no cada una de las letras de forma independiente.

- Color de resaltado del texto: Al pulsar sobre este botón el cursor cambiará y tomará la forma de un rotulador de resaltado. Colorea el fondo del texto del color indicado. Si lo que quieres es quitar el resaltado, selecciona el texto y pulsa Sin color. Para dejar el texto resaltado pero dejar de utilizar el lápiz especial y recuperar el formato normal del cursor, pulsa Detener resaltado.
 - Efectos de texto: Al pulsar sobre la flecha de efectos se despliega un menú con 20 formatos prediseñados que incluyen sombreados, reflejos, letras con bordes de un color distinto al fondo, y demás efectos.

A •	· 🖓 - 🗚	• E E :	= = 1=	- 🖄 -
1	A A	A	A	Α
	4 A	A	A	А
	A A	Α	A	\square
A	<u>E</u> squema			×.
A	<u>S</u> ombra			Þ
A	<u>R</u> eflexión			Þ
A	Iluminado			Þ
123	Estilos de <u>n</u>	úmero		+
fi	Ligad <u>u</u> ras			+
C	Continuetore	محالفهم حاد		

5.2. Formato párrafo

Los párrafos son **unidades** dentro del documento que tienen sus propias características de formato, pudiendo ser diferentes de un párrafo a otro.

Si hacemos clic en la flecha de la esquina inferior izquierda del recuadro **Párrafo**, accedemos al cuadro de diálogo **Párrafo**. En el veremos dos pestañas **Sangría y espacio** y **Líneas y saltos de página**.

 En la pestaña Sangría y espacio encontramos Alineación, donde podemos desplegar la lista con los tipos de alineación disponibles. Izquierda, derecha, centrada y justificada. También podemos encontrar la alineación en la cinta de opciones

	Р	Párrafo	? ×
Sangría y espacio	Líneas y saltos de <u>p</u> ágina		
General			
Alineación:	Izquierda 🗸 🗸		
		— • • • • • • • •	
Nigel de esquema:	Texto independiente	Contraido de forma predetermina	ida
Sangría			
lzquierda:	0 cm ≑	Espe <u>c</u> ial:	En:
Derecha:	0 cm ≑	(ninguno)	¥ .
🗌 Sangríar rimétri			
	icas		
Espaciado			
Anterior	0 nto	Interlineado:	En
Autorion.	o pro	meen includes.	
Best start			
Posterior:	0 pto 💠	Sencillo	✓
P <u>o</u> sterior: No agregar esp	0 pto 🖨 acio entre párrafos del <u>m</u> ism	Sencillo 10 estilo	×
P <u>o</u> sterior:	0 pto 🚖 acio entre párrafos del <u>m</u> ism	Sencillo no estilo	× ÷
P <u>o</u> sterior: No agregar esp Vista previa	0 pto ≑ acio entre párrafos del <u>m</u> ism	Sencillo lo estilo	*
P <u>o</u> sterior: No agregar esp Vista previa	0 pto 🚖 acio entre párrafos del <u>m</u> ism	Sencillo o estilo	•
Posterior: No agregar esp Vista previa Párrafo anterior P	Opto 🗢	Sencillo o estilo rrafo anterior Párrafo anterior Párrafo anterior Párrafo	árrafo
Posterior: No agregar esp Vista previa Párrafo anterior P anterior Párrafo a	O pto acio entre párrafos del mism tárrafo anterior Párrafo anterior Párr	Sencilo io estilo rrafo anterior Párrafo anterior Párrafo anterior F terior Párrafo anterior	rárrafo
Posterior: No agregar esp: Vista previa Párrafo anterior P anterior Párrafo a Texto de ejempio	Opto Standard Contractor Párrafo anterior Párrafo anterio	Sencilio o estilo enterior Párralo anterior Párralo anterior A terior Párralo anterior terior Párralo anterior esto de ejempo Texto de ejempo Texto de ejempo	viárrafo

F) 🚍 ≡ ≡ para fijar la a	alineación.
--------------------------	-------------

Izquierda	Centrada	Derecha	Justificada
Este párrafo tiene establecida una alineación izquierda.	Este párrafo tiene establecida una alineación centrada.	Este párrafo tiene alineación derecha.	Este párrafo tiene establecida alineación justificada.



(ninguna)

Exacto

Múltiple

Primera línea Francesa

• Sangría.

Aplicar una sangría a un párrafo es desplazar el párrafo hacia la derecha o izquierda. Se realiza seleccionando el párrafo y haciendo clic en uno de estos botones grupo **Párrafo**, según queramos desplazar hacia la izquierda o hacia la derecha.

También podemos indicar **sangría Especial**, disponible en la ventana que se despliega al hacer clic en el botón de la derecha.

- a. Primera línea: mueve la primera línea del párrafo a la derecha.
- b. **Francesa**: desplaza todas las líneas del párrafo hacia la derecha excepto la primera línea.
- Interlineado. Es el espacio entre líneas, podemos modificarlo en su desplegable
 - a. Sencillo, es el establecido por defecto.
 - b. 1,5 líneas.
 - c. Doble. Dos líneas.
 - d. **Mínimo**, podemos especificar en el recuadro "En" de la derecha, los puntos deseados, hasta un valor mínimo para que no se superpongan las líneas.
 - e. Exacto, como la opción anterior, permite la superposición de las líneas.
 - f. **Múltiple**. Permite aumentar o disminuir el interlineado en porcentajes. Por ejemplo: 1,3 aumenta el interlineado en un 30%, 0,6 lo disminuye en un 40%.

En la pestaña **Líneas y saltos de página** podemos controlar cómo se comportan los saltos de página respecto de los párrafos.

- Control de líneas viudas y huérfanas. Activado impedimos que por un salto de página automático quede la última línea de un párrafo en la primera línea de una página (línea viuda) y que quede la primera línea de un párrafo como última línea de una página (línea huérfana).
- **Conservar con el siguiente**. Activando esta casilla impedimos que el párrafo seleccionado y el siguiente sean separados por un salto de página.
- **Conservar líneas juntas**. Al activar esta casilla impedimos que un salto de página reparta entre dos páginas el párrafo seleccionado.
- Salto de página anterior. Si activamos esta casilla se insertará un salto de página delante del párrafo seleccionado, por lo que el párrafo seleccionado será el primer párrafo de la página.
- **Suprimir números de línea**. Esta casilla activada evitará que aparezcan los números de línea, si los hubiere, al lado del párrafo seleccionado.
- No dividir con guiones. Activada evitará que las palabras sean divididas con guiones al final de la línea.

5.3. Numeración y viñetas

En **Inicio / Párrafo/ numeración o viñetas** encontramos herramientas para crear listas. Una lista es un conjunto de elementos tabulados y precedidos por un símbolo o número. Para aplicarlas, podemos:



• Elegir el estilo de numeración o viñeta y empezar a escribir los elementos de la lista.

<u>I</u> nterlineado:	
Sencillo	~
Sencillo	
1,5 líneas	
In alla	
l'Doble	

v



• O seleccionar un texto ya existente y aplicar el estilo de lista.

Si queremos personalizar la numeración o la viñeta, damos clic a la flecha de la derecha, del botón correspondiente, y veremos las **bibliotecas de numeración** o **viñetas.**

Para **eliminar viñetas** o **numeración**. Selecciona de nuevo **Numeración** o **Viñetas** y en la biblioteca correspondiente, pulsa en **Ninguno**.

Ninguno	٠	0	4	*	-
$\mathbf{>}$	~				
-	-				•

Ninguno	1 2 3	- 1) - 2) - 3)
l	A	- a)
ii	с.—	c)
a	ī.——	
b	и.—	
- Caribler I	ivel de lista	

5.4. Bordes y sombreados

Word permite resaltar un párrafo de texto añadiendo bordes, líneas o sombreando el fondo. Para añadir un borde vamos a:

- 1. Selecciona el texto al que desea insertar un borde.
- 2. Vamos a **Inicio / Párrafo /** despliega el **botón Bordes y sombreado.** Podemos elegir el tipo de borde preestablecido.

Bordes	Borde de págin	a Sombreedo	
Valor:		Estilo:	Vista previa
	Minguno		Haga clic en uno de los clagramas de la laquierda o use los botones para aplicar bordes
	Cundge		
	Sombra		
	30		
-		Automático	
	Personalizado	Ancho:	EE EE
		Vy pto	Apicar e:
			Ptirrato
			Opciones

Para personalizar el borde, insertar una línea horizontal o un sombreado debemos seleccionar **Inicio / Párrafo / botón Bordes y sombreado.** Aparecerá el cuadro de dialogo **Bordes y sombreado.**

En el podemos ir creando un marco, eligiendo el estilo, color y grosor de cada lado.

	Sin borde
Ð	Todos los bordes
Π	Bordes externos
Ŧ	Bordes i <u>n</u> ternos
	Borde horizontal interno
E	Borde vertical interno
1	Borde <u>d</u> iagonal descendente
2	Borde diagonal gscendente
A	Línea horizontal
1	Dibujar tabla
	Ver guadriculas
0	Bordes y sombreado

Borde Inferior Borde superior

Borde izquierdo

En la pestaña **Sombreado** puedes elegir un color de relleno o una trama para el fondo del marco que vas a aplicar al párrafo o a la página.

5.5. Números de página

Cuando creamos un documento, Word numera correlativamente las páginas para poder referenciarlas, ese número es el que aparece en la parte izquierda de la barra de estado, pero este número de página no aparece en el documento.

Si queremos que el número de página aparezca en nuestro documento debemos colocarlo, **Insertar** / **Número de página.** Al seleccionar una ubicación se despliega una lista de formatos para que elijamos el que más nos guste.

Una vez insertado el número de página podemos variar su formato con la opción **Formato del número de página**.

Al hacer clic en la lista desplegable de **Formato de número** se abre y muestra posibles formatos. Tenemos dos opciones para indicar en qué número empezará la numeración de las páginas:

- Continuar desde la sección anterior (o empezar desde uno, si ésta es la primera sección).
- Iniciar en el número que especifiquemos en la opción Iniciar en:

P	ÁGIN	IA 2 DE 6 1029 PALABRAS	
	# N	lúmero de página 🔻	
	#	Prin <u>c</u> ipio de página	►
	#	<u>F</u> inal de página	►
	#:	<u>M</u> árgenes de página	⊧
	#	Posición actual	►
	# <mark>h</mark>	Formato del <u>n</u> úmero de página	
	E×	Quita <u>r</u> números de página	



MICROSOFT OUTLOOK

1.1 Acceder a Microsoft Outlook

Para acceder a Microsoft Office Outlook, necesitara dirigirse a la **barra de inicio** y hacer clic allí para desplegarla, una vez hecho esto se dirigirán a **Todos los Programas** para desplegar la lista de estos y posteriormente se hará clic en la carpeta **Microsoft Office** para mostrar los implementos de office y finalmente hacer clic en **Microsoft Outlook** como se muestra, Una vez hecho esto habremos accedido a Microsoft Outlook.



1.2 La pantalla inicial

Al arrancar Outlook aparece una **pantalla inicial** como ésta, vamos a ver sus componentes fundamentales.

N٥	Nombre	Descripción
1	Pestañas	Almacenan de manera organizada las opciones de la barra de herramientas
2	Barra de Herramientas	Herramientas a usar por el usuario clasificadas por acciones
3	Panel de Lectura	Muestra el contenido de los mensajes
4	Carpetas de Correo	Muestras las opciones del correo seleccionado
5	Carpetas de Outlook	Opciones extras de Outlook
6	Favoritos	Acciones más comunes por los usuarios de Outlook
7	Calendario	Calendario con marcador de eventos
8	Buscador	Buscador de archivos dentro de las bandejas
9	Bandeja	Muestra el contenido de una bandeja en especifico
10	Servidor	Muestra el servidor al cual se encuentra conectado
11	Opciones de Vista	Cambia el zoom de la página y la forma de vista





La ficha Archivo

Haciendo clic en la pestaña **Archivo** que se encuentra en la parte superior izquierda de la pantalla, podrás desplegar un menú desde donde podrás ver las acciones que puedes realizar sobre el documento, incluyendo Guardar, Imprimir o crear uno Nuevo.

Attition	mido	ERVIRI Y
國 alar 图 Goar	dar como der cietos	i) Seturitati
Inform	ción	
Abrir		
Imprim	a.	
Ayuda		
il Ope	ones	
🔝 Sar	8	

Para cerrar la ficha Archivo y volver al documento pulsamos ESC o hacemos clic en otra pestaña.

Las barras

39

La barra de título



La barra de título contiene el nombre del programa y el nombre de la ventana actualmente activa dentro del programa. En el extremo de la derecha están los botones para minimizar ____, maximizar _____, y cerrar _____.

• La barra de acceso rápido

La barra de acceso rápido contiene las operaciones más habituales **Deshacer** ¹² o **Adelante**, **Atrás** etc. Esta barra puede personalizarse para añadir todos los botones que quieras.

La cinta de opo	ciones			0 1 2 9
Q aniso Enviory lebbir Carpeta Vitta	Car Car	inja de entrada - yanesmi guel@notmail.com a	Microsoft Outlook	
Nuevo mensaje de Nuevos carren electronica elementos - Bancos - Demonstratoria delementos -	Arr Responder Responder Reamine Reminin Reference Records	ntestrain. Viefe ntestrain. Visto nder y dt. Visto Morel Morel	Reglas OneNote Hiddolfride	Bostan un vientiache * Dibreta de disecciones V Filtur corres infederinico *



 (\pm)

La cinta de opciones contiene todas las opciones del programa organizadas en pestañas. Al pulsar sobre una pestaña, accedemos a la ficha.

- Inicio: Contiene las funciones básicas de Outlook.
- Enviar y Recibir: Contiene Herramientas relacionadas con él envió de Documentos
- Carpeta: Contiene Herramientas que permite incrementar la Organización de su Correo
- Vista: Contiene herramientas que permiten modificar la visualización del contenido

Cuando trabajamos con determinados elementos, aparecen otras de forma puntual: las fichas de herramientas.

También podemos personalizar la cinta desde el menú Archivo / Opciones / Personalizar Cinta.

Si haces doble clic sobre cualquiera de las pestañas, la barra se ocultará, para disponer de más espacio de trabajo. Las opciones volverán a mostrarse en el momento en el que vuelvas a hacer clic en cualquier pestaña. También puedes **mostrar u ocultar las cintas** desde el botón con forma de flecha, que encontrarás en la zona derecha superior.

• Las barras de desplazamiento

Permiten movernos a lo largo y ancho de la hoja de forma rápida y sencilla, simplemente hay que desplazar la barra arrastrándola con el ratón, o hacer clic en los triángulos.

4

• La barra de estado

La barra de estado se encuentra en la parte inferior de la pantalla y contiene indicaciones sobre el estado de la aplicación, proporciona distinta información según

1111

la pantalla en la que estemos en cada momento. Posee 100% C herramientas para realizar zoom sobre la hoja de trabajo,

desplazando el marcador o pulsando los botones + y -. También dispone de botones para cambiar rápidamente de vista.

2. Correo

40

El Manejo del correo en Outlook es rápido y sencillo basta con una vista rápida para reconocer que sus opciones son muy parecidas a las del servidor que se haya seleccionado.

<mark>0</mark> 📑 🔊 🗢	Bandeja c	le entrada - Gene_Lovera@hotmail.com - Microsoft Outlook		
Archivo Inicio Enviar y recibir	Carpeta Vista		۵ (3)	
Nuevo mensaje de Nuevos correo electrónico elementos « Nuevo	horar hipiar * Karan Karan Karan Karan K	Reunión Al Movera ? Al Jefe Más * Al Correo detrónia y Listo Responder y ell y Crear nuevo Polso sipidos rs Mover Reglas Onelote Brancis pápidos rs	Buscar un contacto ▼ ↓↓ Libreta de direcciones ✓ ✔ Filtrar correo electrónico * Buscar	
⊿ Favoritos 🤇	Russes as Readate de estra de (Chri - R)	Kathanin Suaran da Hamandan asmanté Una fata tura	`	
📴 Bandeja de entrada (1550)		Katherin Suarez de Hernandez comento Una loto tuya.	do lu ma mi iu vi sá	
 Elementos enviados Elementos eliminados (1) 	La semana pasada	Enviado: jueves 19/08/2010 10:45 a.m. Prist: Genesis Maria Lovera Carrasquero	25 26 27 28 29 30 31 1 2 3 4 5 6 7	
Gene_Lovera@hotmail.com Gandeja de entrada (1550) Boradores (5) Elementos enviados Flementos eliminados (1) Gandeja de salida Gorando de bridomento	PHP	Katherin Suarez de Hernandez comentó Una foto tuya. Katherin escribió: de lo mejormmmmmmmmmmmm extrañaba estooooooococoococooossssssssss tiempooooooo los kierooooooooooooo	15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 1 2 3 4	
Corperas de Dusqueda Correo no deseado [213]	racebook jueves 19/08 Facebook jueves 19/08 Jhonathan Bastidas comentó Una foto Facebook jueves 19/08 Katherin Suaraz de Hernandez coment	No hay citas próximas.		
	Katherin Suarez de Hernandez coment	5G7dbe25G11&n m=gene lovera%40hotmail.com		
	Facebook jueves 19/08		Escriba una nueva tarea No hay elementos disponibles en esta vista.	
	Jhonathan Bastidas comentó Una foto Facebook Jueves 19/08 Jhonathan Bastidas comentó Una foto	Gracias, El equipo de Facebook		
Calendario	Facebook jueves 19/08 Facebook jueves 19/08 Euby Sanchez mièrcoles 18/08 SCONSEJOS	Encuentra a contactos de tu libreta de direcciones de Windows Live Hotmail en Facebook. Ve a: http://www.facebook.com/find-friends/?ref=email	-	
🛃 Tareas 🔍 🖬 🚺 👻	Euby Sánchez miércoles 18,08 Katherin Suarez de Hernandez etiquet	• Ver mås scerca de: Facebook.	*	



Gene_Lovera@hotmail.com
 Bandeja de entrada (1550)
 Borradores [0]

Elementos enviados

Elementos eliminados (1)
 Bandeja de salida

Carpetas de búsqueda Correo no descado [213]

Fuentes RSS

"La carpeta de Correo", muestra las opciones más comunes del servidor de correo como lo son:

- Bandeja de Entrada [Bandeja de entrada (1550)]: Contiene los mensajes entrantes al correo electrónico
- Borradores [Borradores 3]]: Contiene los borradores creados por el usuario para su posterior envío o aquellos que fueron guardados por el sistema por diversas causas
- Elementos Enviados [Elementos enviados]: Contiene los Mensajes emitidos por el usuario de esta cuenta de correo electrónico
- La Bandeja de salida: contiene los elementos que hemos enviado, pero todavía no han podido ser enviados, por ejemplo, porque no haya conexión. Estos mensajes están pendientes de envío.
- Carpeta de Búsqueda [Garpetas de búsqueda]: Permite crear carpetas con

N⁰	Nombre	Descripción
1	Carpetas de Correo	Muestras las carpetas de correo
2	Bandeja	Muestra el contenido de una bandeja en especifico
3	Panel de Lectura	Muestra el contenido de los mensajes

mensajes organizados de manera especifica

- **Correo no deseado** (Spam) [Gorreo no deseado [213]]:Contiene correos recibidos cuyo origen es desconocido o sospechoso. Puede que Outlook califique como no deseados correos que no sean que en realidad no lo sean, por no provenir de nuestros contactos. Por eso, si esperas un correo y este no llega, conviene echar un vistazo en esta carpeta.
- Fuentes RSS: Outlook nos permite recibir información sobre fuentes RSS, las cuales descargará a esta carpeta.

2.1. Enviar un correo electrónico

Para acceder a la pantalla de creación del correo:

- 1. Debemos pulsar sobre Nuevo mensaje de correo electrónico.
- 2. Nos aparece la siguiente pantalla:





- Desde la pestaña Mensaje, podemos realizar las acciones más frecuentes a la hora de crear un mensaje: Elegir la fuente, tamaño y color del texto; acceder a nuestra libreta de direcciones, adjuntar archivos o revisar la ortografía.
- La pestaña Insertar recoge todos los elementos que podemos insertar en el mensaje, como archivos adjuntos, tarjetas de presentación, tablas, imágenes, gráficos, diagramas, enlaces, títulos WordArt... etc.

211	26+	1 (T		Sin titul	o - Mensaje	(HTML)			×
Arching	Mensaje	Insertar	Optiones	Formato de texto	Revisar				a 0
Pegar	й Ra I	• K§₩	 A' x⁺ A · ≡ Iento báuco 	문·문·부왕 동국(문문	Libreta de direcciones Nor	Comprobar numbres	Adjuntat archivo	 Seguimiento * Importancia alta Importancia baja Etiquetas 	R Zaom Zoom
-	Para	11							
Emist	CC								
	Asunto:								
									(2) (II

Muchos de estos elementos requerirán que nuestro mensaje se envíe como HTML. También hemos de tener en cuenta cómo se va a leer el mensaje, ya que si el receptor lo hace a través de Outlook, verá todos los elementos sin problema, pero si lo hace desde un servicio web, puede que algunos no se muestren.

- En la pestaña de Opciones podemos cambiar características del mensaje, como si se muestran los campos de copia oculta para rellenar en el mensaje, el formato, si se envía como HTML o texto sin formato o qué hacer con el correo tras su envío.
- La pestaña Formato de texto contiene todas las opciones para formatear el texto del mensaje, como si lo hiciésemos desde el propio Word..
- La pestaña **Revisar** contiene las opciones para revisar la ortografía y gramática, insertar sinónimos etc.

En el campo **Para...** debemos indicar a quien va dirigido el mensaje, Para... puede ser una única dirección o pueden ser varias separadas por el signo punto y coma (;), incluso puede ser una lista de distribución. Si seleccionamos una lista de distribución, el mensaje se enviará a todos los contactos de la lista de distribución.

El campo **CC...** sirve para enviar una copia del mismo mensaje a más de una persona a parte del receptor indicado en el campo **Para**. Este campo no es obligatorio rellenarlo.

CC...

El campo **CCO**... se utiliza para enviar una copia del mismo mensaje a más de una persona a parte del receptor indicado en el campo **Para**. Pero existe una diferencia mientras que con **CC** al enviar el mensaje a varios receptores, el receptor ve las direcciones de los demás aparte de la suya propia, con **CCO** no pasa esto, las direcciones que no son la propia del receptor permanecen Ocultas.

Es recomendable siempre que se quiera enviar un mensaje a más de un receptor utilizar **CCO**, esta es una de las formas de luchar contra el almacenamiento masivo de direcciones de correo que luego utilizan para SPAM. Este campo no es obligatorio rellenarlo.

Estos campos se pueden rellenar tecleando la dirección de los destinatarios o bien eligiendo la dirección de nuestra lista de direcciones. En cada caso, pulsando sobre el botón, podremos elegir la dirección de nuestra libreta de direcciones.

El campo Asunto: sirve para indicar el motivo del correo, es decir, podemos indicar una breve descripción del tema del mensaje. Este campo no es obligatorio rellenarlo.

Si hemos configurado más de una cuenta, con el botón <u>Cuenta</u> podremos elegir desde cuál enviarlo.

En la zona central tenemos el espacio reservado para el texto del mensaje, el **área de escritura**, donde podemos escribir el cuerpo del mensaje.



Una vez redactado el mensaje y rellenado los campos oportunos solo nos queda enviar el mensaje. Para hacer esto debemos hacer Clic sobre el botón **Enviar**, de este modo se enviará el mensaje al servidor de correo de los destinatarios.



Si salimos de la ventana de composición del mensaje sin haberlo enviado, Outlook nos preguntará si los queremos guardar. Si respondemos Sí, Outlook colocará el mensaje redactado en la carpeta **Borrador** para que posteriormente podamos completarlo y enviarlo.

2.2. Añadir archivos adjuntos al correo

Vamos a ver cómo se puede anexar (adjuntar) un archivo a un correo electrónico.

Existen ocasiones en las que además del mensaje escrito tenemos la necesidad de enviar a nuestro destinatario un archivo (documentos, imágenes, etc).

- 1. Tenemos que hacer clic sobre el botón para añadir el archivo que deseemos.
- Nos aparece un cuadro de diálogo para que busquemos en nuestro disco duro el archivo a insertar



3. Pulsamos en Insertar.

Podemos anexar más de un archivo, uno detrás de otro realizando la misma operación que ya se ha comentado por cada uno de los archivos a anexar.

Al lado del clip tenemos la opción **Adjuntar Elemento**, nos permite adjuntar desde otro correo que teníamos almacenado, hasta una lista de distribución.

2.3. Formatear el texto

Podemos mandar y recibir mensajes de correo electrónico de diversos formatos, con multitud de coloridos, imágenes y un largo etcétera.

Para dar formato al texto de un mensaje de correo debemos fijarnos principalmente en la pestaña **Formato del texto**, aunque también encontramos estos controles en la pestaña **Mensaje**.

Para aplicar algún formato al texto, se selecciona el texto a formatear, y luego se utiliza el botón que se quiera.

Estilos Cambiar rápidos * estilos * Estilos ©	Aplica un estilo predefinido o bien lo podemos crear nosotros.
Calibri (Cuerpo)	Permite escoger la fuente del texto (el tipo de letra).
11 -	Permite cambiar el tamaño de la fuente del texto.
N \underline{K} <u>S</u> abe $x_2 \times^2 Aa^-$	Permite poner en Negrita el texto, en Cursiva, Subrayado, Tachado, Subíndice, Superíndice.
	Sirven para justificar el texto, a la izquierda, centrado, a la derecha o justificado.
\$≡-	Sirve para decidir el interlineado del texto. Presionando sobre la flechita nos muestra la multitud de opciones disponibles.



	Permite definir listas numeradas o con viñetas, reducir o ampliar sangría.
······································	Este botón sirve para enmarcar elementos.
aby -	Permite resaltar alguna parte del texto que consideremos más importante.
<u>A</u> -	Sirve para elegir el color del texto.

2.4. Insertar elementos

Podemos añadir elementos gráficos al correo desde la pestaña Insertar.

Vamos a comentar algunos de los elementos principales:

	Podemos insertar tablas para organizar datos en el mensaje
	Insertar una imagen del equipo
	Usar una imagen ya creada de una de la galería de Office
Ð	Desde el menú formas, podemos crear dibujos partiendo de líneas, formas geométricas, y de otros tipos, ya creadas, que podemos deformar o colorear
7	Crear organigramas
di	Crear gráficos

Podemos también, desde las opciones de texto podemos insertar cuadros de texto, la fecha del sistema o crear un título WordArt.

Con este botón podemos dibujar una flecha

2.5. Firmar el correo

Al igual que podemos firmar una carta estándar, con el correo electrónico también podemos dejar nuestro "sello". Estamos hablando de dejar una tarjeta de identificación, una firma simple.

Normalmente, si acostumbras a enviar correo electrónico con frecuencia sueles dedicar una frase de despedida típica en la mayoría de correos electrónicos. Bien pues lo que nos propone Outlook es hacerlo él automáticamente, dejándola como firma al final del correo.

Crear una Firma

Veamos los pasos a seguir para crear una firma.





- 1. Abra un nuevo mensaje. En la ficha Mensaje / Incluir, haga clic en Firma y, a continuación, en Firmas.
- 2. En la ficha **Firma de correo electrónico**, haga clic en **Nueva**.
- 3. Escriba un nombre para la firma y haga clic en Aceptar.
- 4. En el cuadro **Editar firma**, escriba el texto que desea incluir en la firma.

Para dar formato al texto, seleccione el texto y utilice los botones de estilo y formato para seleccionar las opciones que desee.

rma de correo electronico Diseño de fondo personal	
eleccionar firma para editar	Elegir firma predeterminada
Diego Arteaga Torreira, personal	 Cuenta de correo electrónico:
Diego Arteaga Torreira, mensajes internos Diego Arteaga Torreira, director	Mensajes nuevos: (Nin
	Respuestas o reen <u>v</u> íos: (Ning
Eliminar <u>N</u> ueva <u>G</u> uardar <u>C</u> ambiar non	nbre
Calibri (Cuerpo) 🔽 11 🔽 N K S Automático	
Diego Artegga Torreira	

5. Para agregar elementos además de texto, haga clic en la ubicación en la que desee que aparezca el elemento y realice una de las siguientes opciones:

Opciones	¿Cómo?
Agregar una tarjeta de presentación electrónica	Haga clic en Tarjeta de presentación y elija un contacto en la lista Archivado como . Después haga clic en Aceptar .
Agregar un hipervínculo	Haga clic en Insertar hipervínculo , escriba la información o busque un hipervínculo, haga clic para seleccionarlo y, a continuación, haga clic en Aceptar .
Agregar una imagen	Haga clic en Imagen , busque una imagen, haga clic para seleccionarla y, a continuación, haga clic en Aceptar . Los formatos más comunes de archivos de imagen son: .bmp, .gif, .jpg y .png.

6. Para terminar de crear la firma, haga clic en Aceptar.

2.6. La Bandeja de entrada

Lo primero que debemos hacer antes de gestionar nuestro correo es saber identificar las partes de la pantalla de la Bandeja de entrada.

Al crear una cuenta de correo se crean unas carpetas asociadas a esa cuenta que son Bandeja de entrada, Bandeja de salida, Correo electrónico no deseado, Elementos eliminados y Elementos enviados.

Los mensajes recibidos se almacenan normalmente en la Bandeja de entrada, así pues para acceder a los mensajes recibidos debemos hacer clic sobre esta carpeta.

Una vez estamos en la Bandeja de entrada vamos a estudiar la pantalla, para familiarizarnos con su entorno.


La barra de bandeja de entrada

La barra de bandeja de entrada contiene las acciones más comunes que se utilizan con los mensajes recibidos.



La cabecera de los mensajes

La cabecera de los mensajes nos muestra de forma ordenada la cabecera de los mensajes recibidos. Junto al icono del sobre, abierto o cerrado, dependiendo de si hemos leído ya el mensaje o no, se muestra el nombre del remitente, a continuación el asunto. A la derecha, la hora de envío, para los mensajes de hoy, y la fecha para mensajes de otros días.

1	⊿ Fee	:ha: Hoy				
	\geq	Press.Tucasa.com	¡Se busca comprador de emergencia! para los pisos de la crisis	jueves 20/06/2013 11:33	48 KB	7
	\geq	Orange	Re: Nueva tarifa 15.95€ con miles de beneficios. ¡Solicitud en la w	jueves 20/06/2013 11:30	13 KB	7

Recibir nuevos correos

Una vez estamos en la Bandeja de entrada, lo que más nos interesa es poder recibir los nuevos mensajes de correo.

Al ejecutar Outlook, si estamos conectados a Internet, automáticamente hace un escaneo por las cuentas para ver si existen mensajes nuevos. Si existen se almacenan en la bandeja de entrada de la cuenta de correo correspondiente.

Pero si no tenemos activada la opción o no estamos seguros de sí ha leído correctamente todas

las cuentas debemos hacer clic sobre el botón ^{Enviar y recibir} de la ficha **Enviar y recibir**. Al pulsar sobre este botón nos aparece un cuadro de diálogo donde nos informa sobre las operaciones realizadas, si ha tenido éxito la descarga del servidor de correo o no.

Leer un mensaje

Para ver el mensaje en sí, basta con seleccionar una cabecera. El mensaje se mostrará en el Panel de lectura. También podemos leer el mensaje a pantalla completa haciendo doble clic sobre él.

Visualizar y Guardar anexos

Cuando recibimos correos electrónicos con archivos adjuntos, normalmente existe la necesidad como mínimo de visualizarlos y en ocasiones de poderlos guardar para consultarlos cuando deseemos.

En la cabecera del mensaje en la columna de **anexos** , o en el encabezado del mensaje, se puede ver si el mensaje tiene algún archivo anexo. Si el mensaje tiene el clip dibujado en la columna de anexos podemos descargarnos el archivo

Puede abrir o guardar datos adjuntos desde un mensaje abierto.

- a. Haga doble clic sobre el adjunto para abrirlo
- b. Haga clic con el botón secundario en los datos adjuntos y haga clic en **Guardar como**. Elija una ubicación de carpeta y, a continuación, haga clic en **Guardar**.

Una advertencia de seguridad: Siempre que se abran o guarden archivos adjuntos debemos tener la certeza de quien nos lo envía y qué puede contener, no es recomendable abrir o guardar cualquier anexo, si no sabemos su procedencia ni contenido puesto que puede guardar virus o código dañino para nuestro sistema, incluso si viene de una dirección conocida.



2.7. Contestar un correo electrónico

Antes veíamos la barra de botones de la bandeja de entrada, en ella tenemos varias opciones para responder un correo.

La más utilizada es la de **Responder** al remitente que te ha enviado el mensaje, esto se consigue con el botón.

La utilidad de este botón radica en que al pulsar sobre él, nos abre la ventana de creación de nuevo mensaje con la dirección del destinatario escrita en el campo Para y el Asunto del mensaje completado con el mismo texto que llevaba el Asunto del mensaje original pero con las letras **RE** (de responder) al principio del texto del asunto.

Nos aparecerá también el texto del mensaje original. En algunos casos es útil conservar este texto para que la persona que reciba la contestación sepa inmediatamente a qué le contestamos.

También tenemos la opción de **Responder a todos**, que manda la respuesta a todas las direcciones de correo que hayan en el mensaje que tu has recibido, y en la mayoría de los casos son contactos del remitente que tu no conoces.

2.8. Reenviar el correo a uno o varios contactos

Al igual que podemos contestar al remitente del mensaje, también podemos Reenviar el correo a nuestros propios contactos.

2	Re <u>s</u> ponder
	Respon <u>d</u> er a todos
	<u>R</u> eenviar

Para poder reenviar el mensaje que tenemos activo, debemos:

- 1. Hacer clic en la cabecera del mensaje y después pulsar sobre el botón Reenviar de la barra de herramientas, o también situándonos sobre el mensaje y pulsando con el botón derecho del ratón, nos aparece un menú desplegable donde podemos elegir la opción Reenviar.
- 2. Nos aparece la pantalla de composición de nuevo mensaje, con el cuerpo del mensaje rellenado con el mismo que había en el mensaje original, en el campo Asunto pondrá el mismo texto que en el mensaje original más las letras **RV** (de ReenViado) al inicio del texto del Asunto.

Este texto y el del cuerpo del mensaje pueden ser modificados antes de ser enviado el correo.

3. Con el mensaje así preparado, sólo nos queda hacer clic en el botón Enviar.

2.9. Eliminar uno o varios correos.

Existen ocasiones en las que el correo puede llegar a inundar nuestra Bandeja de entrada, Spam, mensajes antiguos, etc.

Para eliminar un correo debemos:

- 1. Seleccionarlo en la cabecera y después tenemos varias opciones posibles para eliminarlo:
 - Hacer clic con el botón derecho sobre el mensaje y presionar sobre la opción Eliminar.
 - Pulsar la tecla Supr del teclado.

Para eliminar más de un correo a la vez debemos:

1. Ir seleccionando correo por correo manteniendo pulsada la tecla **Ctrl** del teclado. Si lo que queremos es seleccionar varios correos consecutivos podemos seleccionar el primer correo y

47



manteniendo pulsada la tecla **Shift** (Mayúsculas) del teclado, hacer clic con el ratón en el último correo del grupo que deseemos eliminar. Y después podemos utilizar cualquiera de las opciones mencionadas antes.

Para eliminar todos los correos de la carpeta:

 Debemos ir al menú en la opción Edición y pulsar sobre Seleccionar todo o bien pulsar la combinación de teclas Ctrl + E del teclado, y seguidamente utilizar cualquiera de las opciones mencionadas antes.



POWER POINT FUNCIONES BÁSICAS



Inicio

Al hacer clic con el botón izquierdo del ratón PowerPoint arrancará apareciendo la pantalla principal.

En su parte izquierda nos aparece, en el caso de que existan, una lista con los archivos que recientemente hemos utilizado. Haciendo clic con el ratón sobre ellos podremos acceder directamente a su contenido.

La última opción para comenzar a trabajar con el programa es seleccionar uno de los modelosde plantillas que aparecen en la pantalla de entrada al programa.

La pantalla principal.

Seleccionada una plantilla veremos en nuestra pantalla una imagen similar a la que se muestra a continuación (en este caso se está trabajando con una presentación en blanco). En ella se ha señalado las distintas partes de la pantalla mediante números, describiendo su contenido básico a continuación (la apariencia de la pantalla puede cambiar sensiblemente según la versión de power point).





- 1. Área de trabajo: Es el área que ocupa la diapositiva con la que vamos a trabajar.
- Barra de título. Se encuentra en la parte superior de la ventana principal.En dicha barra aparece el nombre del programa (Microsoft PowerPoint) y el nombre de la presentación activa (por ejemplo en esta imagen es Presentación1).
- 3. Barra de menús. Se encuentra debajo de la barra de título y se compone de menús, en algunos casos desplegables, que contienen todas las opciones posibles para manejar el programa. Estas aparecen agrupadas según el tipo de trabajo que queramos aplicar. También se le conoce con el nombre de Cinta de Opciones.
- 4. **Botones de Vistas.** Permiten cambiar el modo de ver la presentación en la pantalla.
- 5. **Barra de zoom:** permite aumentar o disminuir mediante el desplazamientode la barra, el tamaño de visualización de la diapositiva en pantalla.
- 6. **Barra de estado.** Muestra información sobre la diapositiva que estamos visualizando.
- 7. Zona detrabajo en esquema.
- 8. Zona de notas.

Opciones.

La cinta de opciones contiene todas las funciones del programa que nos van a permitir desarrollar las diferentes tareas con PowerPoint. Está formado por pestañas que nos dan acceso a los comandos de trabajo. Haciendo un clic sobre cada uno de los iconos se ejecutará el comando.

B 8 5	- 0 1	Ŧ					Presentación1 - Pow	erPoint				? 🗷 - (5 X
ARCHIVO	ICIO D	NSERTAR	DISEÑO	TRANSICIONES	ANIMACIONES	PRESENTACIÓN CO)N DIAPOSITIVAS	REVISAR	VISTA			demetrio fuentes ferrera	- 17
Pegar	Nueva Nueva	Diser Resta	io* blecer ón*	r] NKSSameA	• A K &	E·E· EE	[≡ + ^A _{L1} Direcció [5] Alineart ™ Convert	n del texto + texto + ir a SmartArt +	<u></u> Διιφθα βηγί}☆₹	Organizar Estilos	Aleileno de forma - Contorno de forma Efectos de forma -	H Buscar ■ ac Reemplazar = A Seleccionar =	
Portapapeles Tx	1	Diapositivas		Fuente	5		Párrafo			Dibujo		6 Edicón	~



Cada pestaña agrupa los comandos más utilizados en ese grupo. Estos a su vez aparecen agrupados a modo de diferentes paneles.





Nos encontraremos además que diferentes grupos de comandos, aparece en la parte inferior derecha una muesca o marca en la que al pulsar con el botón izquierdo del ratón se abre una nueva ventana con más opciones relacionadas con ese subgrupo de órdenes de la cinta. Una imagen de su contenido se puede ver si mantenemos el puntero del ratón durante un instante justo encima de esta muesca. Para acceder a él hay que pulsar directamente sobre esa muesca. Dentro de los comandos de la cinta, nos podemos encontrar con algunos que contienen un pequeño triangulito. Esto significa que al pulsar sobre él se abrirá en cascada una nueva tira deopciones. Observa como al pulsar sobre el triángulo del comando Formas, se abre en su parte inferior el menú de todas las formas disponibles.

Conocer las ubicaciones de los comandosy sus opciones dará agilidad en el trabajo con PowerPoint.

TRANSICIONE	S ANIMACIONES PRESENTACIÓN CON DIAPOS					
-	🖓 酒 📊 🌎 🛛 🏨					
ura Álbum de fotografías •	Formas SmartArt Gráfico Aplicaciones Hipervínculo para Office -					
	Formas usadas recientemente					
	Líneas					
	\\\LL\L,Z,&&,\G&					
	Rectángulos					
	Formas básicas					
	■○△▷/□△◇◇◇◇③ ③└◇○□□□□◇◇◇◇ □○◎◇□○◇◇◇ () { () { } }					

Barra de estado.

Al colocar el ratón sobre la parte inferior de la pantalla y pulsar su botón derecho, se nos va aabrir un menú encascada donde podemos controlar lo que se va a ver en la barra de estado.

Los puntos más importantes a controlar son:



- 1. El número de la diapositiva actual y el total de diapositivas que contiene la presentación.
- 2. Tipo de diseño que se ha aplicado a la presentación. A diferencia de otras versiones anteriores, no se puede cambiar haciendo doble clic en él.
- 3. Idioma en el que estamos trabajando en la presentación. Un clic sobre él abre un cuadro que nos permite cambiarlo.
- 4. Haciendo clic en el icono de esta zona de esta barra se iniciará una revisión ortográfica del texto incluido en la diapositiva.
- 5. Haciendo clic en el botón derecho del ratón señalando en esa zona de la pantalla, abrirá unmenú emergente que nos permite activar o desactivar que queremos que aparezca en esta parte.



Reorganiza Diapositivas

La mayoría de las presentaciones pueden mejorar notablemente en solo unos segundos simplemente reconsiderando el orden en que se secuencian las diapositivas.



Una vista de arriba hacia abajo de todas las diapositivas de tu presentación puede ayudarte a comprender si están en el mejor orden y volver a secuenciarlas fácilmente.

La mejor manera de hacer esto con PowerPoint es cambiar a la vista **Clasificador de diapositivas**. No hay mejor manera de tener todo tu contenido a la vista al mismo tiempo. Cambia a él haciendo clic en **Vista > Clasificador de diapositivas**.

Cuando cambio a la vista **Clasificador de diapositivas**, veo detenidamente para asegurarme de que no estoy enterrando mi conclusión. Estoy construyendo una historia que tiene sentido secuencialmente. Arrastra y suelta las miniaturas de las diapositivas para reordenarlas en un orden conciso.

Sigue las Guías

Las versiones anteriores de PowerPoint dificultaban un poco la alineación constante de las cosas en una diapositiva. Ahora, las guías que verás aparecer a medida que arrastras y sueltas objetos ayudan a garantizar que tus objetos estén limpios y ordenados.



En la captura de pantalla a continuación, puedes ver un ejemplo de lo que quiero decir. Las pequeñas flechas rojas y las líneas punteadas muestran cómo se relacionan los objetos entre sí, y los verás cuando un objeto esté equidistante entre ellos.



Intenta alinear los objetos usando estas flechas rojas.

Estate atento a estas líneas de ayuda cuando estés trabajando en PowerPoint. Usarlas para alinear objetos dará como resultado una diapositiva más limpia.

Cambia el Tamaño de Varios Objetos

La consistencia en las diapositivas es importante para mantener una apariencia limpia. Si tienes varias imágenes que deben tener el mismo tamaño, hay una Funciones de Microsoft PowerPoint fáciles para hacerlo.

Un gran ejemplo de esto es cuando tienes varias imágenes de perfil que necesitan ser redimensionadas consistentemente. Para hacer esto, comienza presionando **Control** en tu teclado y haz clic en todas las imágenes que deben cambiar de tamaño.

Ahora, asegúrate de estar en la pestaña **Formato** en la cinta de opciones de PowerPoint. Luego, busca el área **Tamaño**, escribe un número en uno de los cuadros y presiona **Aceptar**. Todas las imágenes se redimensionarán al mismo tamaño que establezcas en el cuadro:



Asegúrate de que todas las imágenes estén seleccionadas antes de cambiar el tamaño para que todas tengan el mismo tamaño.

Después de establecer un punto de partida en el tamaño, puedes modificarlo para que todo quede perfecto. Lo importante es que los mantengas todos seleccionados y modifiques el tamaño al mismo tiempo.

Arregla Tablas Rápidamente

Las tablas de datos en PowerPoint son una de las formas más efectivas de presentar datos. Son fáciles para que tu espectador vea y comprenda rápidamente los números con una vista sencilla de filas y columnas.

A medida que comienzas a cambiar el tamaño y ajustar el aspecto de una tabla en PowerPoint, es probable que tus filas y columnas se vuelvan un poco desconectadas o desordenadas. Podemos arreglar esto con **Distribuir filas**, que iguala el tamaño de las filas:

Home Insert	Design	Transiti	ions Animat	ions Slide Show	Review Vie	w Design	Layout	¥ Tell me
	Ins	ert Below		\$1 ÷ E			1 1	1
View Delete	Insert III Inc	ert Fight	Merge Split	÷.		Text C	ell Table	Arrange
ble R	ows & Column	is	Cells Cells Merge	Cell Size	AI	irection * Mar ignment	gins + Size ·	
					Distribute Rows	2		
					Distribute the heig	ht of the selec	ted	
					ows equally betw	een them.		
					PG - 0811			
					No			
2017 Re:	sults		-	- 20)17 Re:	sults		
2017 Re:	sults Region	sales		- 20)17 Re:	sults	Sales	Profit
2017 Res Product Line Bread- 10 Grain	Sults Region Asia	Soles \$475k	Profit \$208	- 20)17 Re:	sults Region	Sales	Profit
Product Line Bread - 10 Grain Napkin - Dinner, White	Region Asia NAR	Soles \$475k \$22k	Profil \$208 \$10k	r- 20 Prod	017 Res uct Line 1 - 10 Grain	Sults Region Asia	Sales S475k	Profit \$208k
Product Line Bread - 10 Grain Napkin - Dinner, White	Sults Region Asia NAR	Sales Ş475k Ş22k	Profil \$208 \$10k	k Prod	17 Re uct Line 1 - 10 Grain in - Dinner, Whit	sults Region Asia e NAR	Sales S475k S22k	Profit S208k S10k
Product Line Bread - 10 Grain Napkin - Dinner, White Sauce - Marinara	Region Asia NAR EMEA	Sales S475k S22k S400k	Profe \$208 \$10k \$189	Prod Brea Napl	17 Res uct Line 1 - 10 Grain in - Dinner, Whit	Region Asia e NAR	Sales S475k Ş22k	Profit \$208k \$10k
Sauce - Marinara Cogne - Courvalsier	Region Asia NAR EMEA NAR	Sales \$475k \$22k \$400k \$128k	Profi \$208 \$10k \$189 \$55k	k Brea Napł k Sauc	D17 Res act Line d - 10 Grain in - Dinner, Whit e - Marinara	Region Asia e NAR EMEA	Sales 5475k \$22k \$400k	Profit \$208k \$10k \$189k

Use la función **Distribuir filas** para hacer que cada fila tuviera el mismo tamaño en mi tabla de datos.

Resalta las filas y luego ve a la pestaña **Diseño** y haz clic en **Distribuir filas** para arreglar fácil tus filas.

SmartArt

Sin duda, SmartArt es una de mis Características de PowerPoint favoritas. Piensa en esta característica como el punto ideal entre las infografías y los diagramas de solo texto.

Básicamente, SmartArt es una forma de crear gráficos flexibles que puedes actualizar directamente dentro de PowerPoint. No necesitas una aplicación separada para crear tus propios gráficos y tablas.

	All			_₽	0		
12	List				5 5 6		
000	Process	0					
1	Cycle	5- 0-	ĒĒ			1	*
品	Hierarchy						
* •	Relationship						
8	Matrix						
A	Pyramid		-			Basic Block List	
<u>a</u>	Picture		불분			Use to show non-sec	uential or groupe
•	Office.com	, <u></u> ,				blocks of information horizontal and vertic shapes.	n. Maximizes both al display space for



SmartArt te permite crear una variedad de diagramas, como jerarquías, procesos, ciclos y más. Básicamente, puedes crear una lista simple con viñetas y el arte se adaptará para incluir los puntos que agregues.

Alinea los Objetos

Si decides agregar imágenes o cualquier objeto a tu presentación, debes conocer la función de alineación. La función de alineación es una de las Funciones Principales de PowerPoint. Cuando la usas, acomoda los objetos para que se alineen.



Para que todos los objetos se alineen correctamente, deberás resaltar los objetos que quieres alinear. Luego haz clic en la pestaña **Formato de forma**. Después, en la barra de herramientas encontrarás el botón **Alinear**. Al hacer clic en este botón, se desplegará un menú. Elige una opción dependiendo de cómo quieras que se alineen tus objetos.



Insertar Formas

Si quieres ilustraciones en tu presentación, debes saber cómo insertar formas. Insertar formas es una de las Características de PowerPoint.



Para agregar una forma a tu diapositiva, haz clic en la pestaña **Insertar**. Luego, en la barra de herramientas, haz clic en el botón **Formas**. Al hacer clic en el botón **Formas**, se despliega un menú con varias formas. Elige la forma que quieras. Después, haz clic y arrastra el mouse para dibujar la forma.

Insertar imágenes

Es posible insertar imágenes o gráficos que se tienen en archivo, como imágenes subidas desde una cámara digital o gráficos creados en otro programa o imágenes desde fuentes en línea.

Utilizar Diapositivas de Contenido

La forma más rápida para insertar una imagen es utilizar un marcador de posición de contenido que ya está en la diapositiva.



Hacer clic en el botón de marcador de posición de contenido Imágenes o Imágenes en línea.

1. Ir a la imagen que se desea utilizar y seleccionarla.



2. Hacer clic en **Insertar**.



La imagen se inserta y la pestaña Formato aparece en la cinta de opciones.

Para eliminar una imagen, simplemente seleccionarla y presionar la tecla **Suprimir**.

Utilizar la Cinta de Opciones

También se puede utilizar la cinta de opciones para insertar imágenes si no hay marcadores de posición de contenido disponibles.

- 1. Seleccionar la diapositiva donde se desea agregar una imagen.
- 2. Hacer clic en la pestaña Insertar.
- 3. Hacer clic en Imágenes o Imágenes en línea.





4. Navegar o buscar la imagen que se desea utilizar y seleccionarla.

Para insertar más de una imagen a la vez, mantener presionado **Ctrl** mientras se hace clic en cada archivo.

5. Hacer clic en Insertar.

B	5-0	1 <u>1</u> 2	01-insertar-imagenes-0	1 - PowerPoint		B -		×
Archivo	Inicio Insertar	Diseño Transicione	Animacione Presentación	Revisar Vista	Ø Indicar	Kavla Cla	Q. Comp	partir
Nuc	+ VOLVER A LO	DS SITIOS					~	2
diaposit Diaposit	6	Búsqueda de in 18200 resultados de	nágenes de Bing e la búsqueda para lib	libros		P.		~
4 *	Pice to Da. with Protont			Pera Psicólogos (e máticos)	a 🔁 🖉		^	
5	най							
6	El accordo de la nordore com 19465		►			d Anima pales crimenter contas gun Histori que trar	v	
7	libros 325 x 293 - ant	tinomiaslibro.wordpre	ess.com	1 elemento seleccion	iado. Inserta	Cancela	•	
8					5	//		*
9	atis M				0 -	1	+ 56%	6 🖽

Modificar Imágenes

Una vez que una imagen se inserta, se puede cambiar su tamaño o ubicación en la diapositiva.

- 1. Seleccionar una imagen.
- 2. Hacer clic y arrastrar un controlador de tamaño para cambiar su tamaño.
- 3. Hacer clic y arrastrar la imagen para moverla.





Eliminar Imágenes

Si ya no se necesita una imagen o cualquier gráfico de diapositiva para ese contenido, simplemente hay que eliminarlo.

1. Seleccionar una imagen.

Con la imagen seleccionada, hacer clic en el botón **Cortar** o presionar la tecla **Suprimir** en el teclado.





Insertar un Video

Si quieres agregar un video de un sitio web a tu presentación, puedes vincular el video al texto en la diapositiva.



Comienza resaltando el texto que quieres vincular. Luego, haz clic en el botón Insertar.



Usando el botón Insertar.

En la barra de herramientas, verás un botón **Video**. Cuando haces clic en el botón **Video**, aparece un menú que te permite elegir insertar un video desde las siguientes ubicaciones:

- Este dispositivo
- Videos de archivo
- Videos en línea

Elige la opción donde se encuentra tu video. Luego selecciona el video de la ventana que aparece.