

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE EDUCACIÓN, FORMACIÓN PROFESIONAL Y DEPORTES

16551 *Real Decreto 636/2026, de 29 de julio, por el que se establecen y suprimen determinados estándares de competencias profesionales de las familias profesionales Administración y Gestión; Agraria; Artes Gráficas; Edificación y Obra Civil; Energía y Agua; Industrias Alimentarias; Fabricación Mecánica; Textil, Confección y Piel; Seguridad y Medio Ambiente; y Transporte y Mantenimiento de Vehículos, recogidos en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.*

La Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional, pretende una transformación global del Sistema de Formación Profesional, a través de un sistema único e integrado de formación profesional, con la finalidad de regular un régimen de formación y acompañamiento profesionales que, sirviendo al fortalecimiento, la competitividad y la sostenibilidad de la economía española, sea capaz de responder con flexibilidad a los intereses, las expectativas y las aspiraciones de cualificación profesional de las personas a lo largo de su vida y a las competencias demandadas por las nuevas necesidades productivas y sectoriales tanto para el aumento de la productividad como para la generación de empleo.

En su artículo 5 establece que el Sistema de Formación Profesional está compuesto por el conjunto articulado de actuaciones dirigidas a identificar las competencias profesionales del mercado laboral, asegurar las ofertas de formación idóneas, posibilitar la adquisición de la correspondiente formación o, en su caso, el reconocimiento de las competencias profesionales, y poner a disposición de las personas un servicio de orientación y acompañamiento profesional que permita el diseño de itinerarios formativos individuales y colectivos.

Esta ley crea, por modificación del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, un Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales, que es el instrumento del Sistema de Formación Profesional que ordena los estándares de competencias profesionales identificados en el sistema productivo, en función de las competencias apropiadas y el estándar de calidad requerido para el ejercicio profesional, susceptibles de reconocimiento y acreditación. Dispone que el estándar de competencias profesionales (equivalente a la unidad de competencia contenida en las cualificaciones profesionales) será la unidad o elemento de referencia para diseñar, desarrollar y actualizar ofertas de formación profesional. El contenido del catálogo se organizará en estándares de competencias profesionales, por niveles y familias profesionales con sus respectivos indicadores de calidad en el desempeño.

A su vez, el Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones, en el capítulo I del título I determina la estructura, organización y contenido del Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales, en desarrollo de los artículos 8 y 9 de la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo.

Conforme al artículo 7 del Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales se actualizará de manera continua, de forma que refleje en todo momento la realidad de los sistemas productivos y de prestación de servicios.

A los efectos previstos en el artículo anterior, el Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, en su artículo 8 establece la tipología de actualización del Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales. La actualización del catálogo por establecimiento, fusión o escisión de uno o varios estándares de competencias profesionales implica la incorporación al catálogo de un nuevo estándar, bien por la detección de una nueva ocupación no recogida previamente o por la fusión, escisión o cambio en la nivelación de uno o varios estándares ya recogidos con anterioridad en el catálogo. La actualización también puede producirse por la supresión de uno o varios estándares que resulten obsoletos.

Por su parte, la disposición transitoria única del Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales, determina que los reales decretos publicados al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, serán progresivamente derogados a medida que todos los anexos en los que se describen las antiguas unidades de competencia sean sustituidos.

Con base a los citados preceptos, este real decreto tiene por objeto establecer y suprimir determinados estándares de competencias profesionales de las familias profesionales Administración y Gestión; Agraria; Artes Gráficas; Edificación y Obra Civil; Energía y Agua; Industrias Alimentarias; Fabricación Mecánica; Textil, Confección y Piel; Seguridad y Medio Ambiente; y Transporte y Mantenimiento de Vehículos, recogidos en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales. Los estándares de competencias profesionales que se establecen y suprimen son los que aparecen relacionados en los artículos 3 y 4 de este real decreto. Finalmente, se establece la correspondencia y los requisitos adicionales, en su caso, entre estándares de competencias profesionales suprimidos como consecuencia de este real decreto y sus equivalentes actuales en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.

El real decreto se ha elaborado teniendo en cuenta el principio de igualdad, proclamado en el artículo 14 de la Constitución Española, el artículo 27 de la misma que reconoce el derecho de todos los ciudadanos a la educación, la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, y el artículo 3.1. d) de la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, que recoge el principio de igualdad como uno de los principios generales por los que se desarrolla el Sistema de Formación Profesional.

Este real decreto se ajusta a los principios de buena regulación contenidos en el artículo 129 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas: necesidad, eficacia, proporcionalidad, seguridad jurídica, transparencia y eficiencia. La norma es necesaria y eficaz en tanto que persigue el interés general al facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral, y responde con flexibilidad a los intereses, las expectativas y aspiraciones de cualificación de las personas a lo largo de su vida y a las competencias demandadas por nuevas necesidades productivas tanto para el aumento de la productividad como para la generación de empleo, la movilidad de las personas trabajadoras y la unidad del mercado laboral, permitiendo asimismo una gestión más eficaz de los recursos públicos. Respecto al principio de proporcionalidad, la norma contiene la regulación imprescindible para la consecución de los objetivos anteriormente mencionados, a la vez que no supone restricción alguna de derechos ni implica regulación profesional, no afectando al contenido de las relaciones laborales. Del mismo modo, se ajusta al principio de eficiencia, ya que la norma viene fundamentada en la no imposición de cargas administrativas innecesarias o accesorias. Este real decreto se adecua al principio de seguridad jurídica, siendo coherente con el resto del ordenamiento jurídico en la medida en que viene a completar el Catálogo Nacional de Estándares de

Competencias Profesionales, creado por modificación del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, repertorio conocido y reconocido por la comunidad educativa y los sectores productivos y de prestación de servicios españoles. Finalmente, el principio de transparencia se garantiza mediante los trámites de consulta pública y de audiencia e información pública que se han sustanciado a través del portal web del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes para la participación de la sociedad y las empresas. En este sentido, se ofrece a la ciudadanía un acceso sencillo y universal al proyecto.

En la tramitación de este real decreto se ha contado con la participación y colaboración de los interlocutores sociales y económicos, así como con las comunidades autónomas y demás administraciones públicas competentes, a través del Consejo General de Formación Profesional.

Este real decreto se dicta en virtud del artículo 149.1.30.^a de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

En su virtud, a propuesta de la Ministra de Educación, Formación Profesional y Deportes, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 28 de julio de 2026,

DISPONGO:

Artículo 1. *Objeto.*

Este real decreto tiene por objeto establecer y suprimir determinados estándares de competencias profesionales, en los términos recogidos en los artículos 3 y 4.

Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

Los estándares de competencias profesionales establecidos en este real decreto tienen validez y se aplican en todo el territorio nacional. Asimismo, no constituyen una regulación de profesión regulada alguna.

Artículo 3. *Estándares de competencias profesionales que se establecen.*

Los estándares de competencias profesionales que se establecen en este real decreto corresponden a distintas familias profesionales y son los que a continuación se relacionan, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican:

1. Familia Profesional Agraria: Realizar operaciones agrarias en cultivos herbáceos. Nivel 2. ECP2852_2. Anexo I.
2. Familia Profesional Artes Gráficas:
 - a) Realizar operaciones de impresión offset. Nivel 2. ECP2853_2. Anexo II.
 - b) Realizar el troquelado de materiales gráficos mediante sistemas avanzados. Nivel 2. ECP2854_2. Anexo III.
3. Familia Profesional Edificación y Obra Civil:
 - a) Instalar sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados. Nivel 2. ECP2855_2. Anexo IV.
 - b) Instalar sistemas de falsos techos de paneles prefabricados. Nivel 2. ECP2856_2. Anexo V.
 - c) Realizar operaciones de toma de muestras y ensayos de hormigón. Nivel 2. ECP2857_2. Anexo VI.

4. Familia Profesional Energía y Agua:
 - a) Desarrollar el proceso de certificación energética de edificios. Nivel 3. ECP2858_3. Anexo VII.
 - b) Realizar el montaje, puesta en servicio y operación de redes de suministro y distribución de agua y saneamiento. Nivel 2. ECP2859_2. Anexo VIII.
 - c) Controlar el desarrollo de las obras de redes e instalaciones de abastecimiento, distribución de agua y saneamiento. Nivel 3. ECP2860_3. Anexo IX.
5. Familia Profesional Industrias Alimentarias: Controlar los procesos de vinificación, estabilización y crianza de vinos. Nivel 3. ECP2861_3. Anexo X.
6. Familia Profesional Fabricación Mecánica:
 - a) Desarrollar moldes para productos poliméricos. Nivel 3. ECP2862_3. Anexo XI.
 - b) Automatizar productos mecánicos, útiles de procesamiento de chapa y moldes. Nivel 3. ECP2863_3. Anexo XII.
 - c) Desarrollar útiles y herramientas para procesamiento de chapa y estampación. Nivel 3. ECP2864_3. Anexo XIII.
 - d) Desarrollar moldes y modelos para productos de fundición. Nivel 3. ECP2865_3. Anexo XIV.
 - e) Desarrollar productos mecánicos. Nivel 3. ECP2866_3. Anexo XV.
7. Familia Profesional Textil, Confección y Piel:
 - a) Realizar operaciones de producción de hilatura de fibra corta. Nivel 2. ECP2867_2. Anexo XVI.
 - b) Realizar operaciones de producción de textiles no tejidos por vía seca. Nivel 2. ECP2868_2. Anexo XVII.
 - c) Planificar la producción en procesos de hilados, láminas textiles y fornituras. Nivel 3. ECP2869_3. Anexo XVIII.
 - d) Supervisar la producción en procesos de hilados, láminas textiles y fornituras. Nivel 3. ECP2870_3. Anexo XIX.
 - e) Gestionar la calidad en procesos y productos de hilados, láminas textiles y fornituras. Nivel 3. ECP2871_3. Anexo XX.
 - f) Realizar operaciones de estampaciones textiles mediante impresión digital. Nivel 2. ECP2872_2. Anexo XXI.
 - g) Realizar operaciones de producción de hilatura de fibra larga. Nivel 2. ECP2873_2. Anexo XXII.
 - h) Realizar operaciones de producción de textiles no tejidos fieltro natural. Nivel 2. ECP2874_2. Anexo XXIII.
 - i) Realizar operaciones de producción de textiles no tejidos por vía húmeda. Nivel 2. ECP2875_2. Anexo XXIV.
 - j) Realizar operaciones de producción de textiles no tejidos por fusión. Nivel 2. ECP2876_2. Anexo XXV.
 - k) Realizar operaciones de preaparado de calzado y marroquinería. Nivel 2. ECP2877_2. Anexo XXVI.
 - l) Aparar calzado y marroquinería. Nivel 2. ECP2878_2. Anexo XXVII.
8. Familia Profesional Transporte y Mantenimiento de Vehículos:
 - a) Aplicar técnicas de pintura y embellecimiento de superficies en aeronaves. Nivel 2. ECP2879_2. Anexo XXVIII.
 - b) Supervisar los procesos de pintura y embellecimiento de superficies en aeronaves. Nivel 3. ECP2880_3. Anexo XXIX.

Artículo 4. *Supresión de determinados estándares de competencias profesionales de diversas familias profesionales integrados en el Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los estándares de competencias profesionales derivados de las antiguas unidades de competencia establecidas al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.*

Conforme a lo establecido en el artículo 7.1 del Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y se modifica el Real Decreto 375/1999, de 5 de marzo, por el que se crea el Instituto Nacional de las Cualificaciones, se procede a la supresión de determinados estándares de competencias profesionales, cuyas especificaciones están contenidas en el anexo I del Real Decreto 532/2025, de 24 de junio.

1. Familia Profesional Administración y Gestión: Dirigir y supervisar a la red de auxiliares externos de mediación de seguros y reaseguros. Nivel 3. ECP1799_3.

2. Familia Profesional Agraria:

a) Realizar las labores de preparación del terreno y de siembra y/o trasplante en cultivos herbáceos. Nivel 2. ECP0523_2.

b) Realizar las operaciones de cultivo, recolección, transporte y almacenamiento de los cultivos herbáceos. Nivel 2. ECP0524_2.

3. Familia Profesional Artes Gráficas:

a) Determinar y ajustar los elementos de proceso de impresión offset. Nivel 2. ECP0202_2.

b) Realizar la impresión offset. Nivel 2. ECP0203_2.

4. Familia Profesional Energía y Agua:

a) Replantar redes de distribución de agua y saneamiento. Nivel 2. ECP0606_2.

b) Montar redes de distribución de agua y saneamiento. Nivel 2. ECP0607_2.

c) Poner en servicio y operar redes de distribución de agua y saneamiento. Nivel 2. ECP0608_2.

d) Colaborar en la planificación de la ejecución de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento. Nivel 3. ECP0838_3.

e) Controlar el desarrollo de obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento. Nivel 3. ECP0839_3.

f) Supervisar la puesta en servicio de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento. Nivel 3. ECP0840_3.

g) Evaluar la eficiencia energética de las instalaciones de edificios. Nivel 3. ECP1194_3.

h) Colaborar en el proceso de certificación energética de edificios. Nivel 3. ECP1195_3.

5. Familia Profesional Industrias Alimentarias:

a) Coordinar y supervisar los métodos de estabilización y crianza de vinos. Nivel 3. ECP0039_3.

b) Programar la puesta a punto de instalaciones y maquinaria vitivinícola. Nivel 3. ECP0040_3.

6. Familia Profesional Fabricación Mecánica:

a) Diseñar productos de fabricación mecánica. Nivel 3. ECP0105_3.

b) Automatizar los productos de fabricación mecánica. Nivel 3. ECP0106_3.

- c) Elaborar la documentación técnica de los productos de fabricación mecánica. Nivel 3. ECP0107_3.
 - d) Diseñar útiles para el procesado de chapa. Nivel 3. ECP0108_3.
 - e) Automatizar los procesos operativos de los útiles de procesado de chapa. Nivel 3. ECP0109_3.
 - f) Elaborar la documentación técnica del útil. Nivel 3. ECP0110_3.
 - g) Diseñar moldes y modelos para el proceso de fundición o forja. Nivel 3. ECP0111_3.
 - h) Automatizar los procesos operativos del molde. Nivel 3. ECP0112_3.
 - i) Elaborar la documentación técnica del molde o modelo. Nivel 3. ECP0113_3.
7. Familia Profesional Seguridad y Medio Ambiente: Realizar operaciones técnicas de prevención y control integral de vectores, en el contexto de salud pública, incluida la gestión del uso de productos químicos biocidas y fitosanitarios. Nivel 3. ECP1603_3.
8. Familia Profesional Textil, Confección y Piel:
- a) Preparar las máquinas y realizar la producción de hilatura. Nivel 2. ECP0181_2.
 - b) Preparar las máquinas y realizar la producción de telas no tejidas. Nivel 2. ECP0182_2.
 - c) Organizar y programar la producción de tejidos de punto. Nivel 3. ECP0460_3.
 - d) Gestionar la calidad de la producción de tejeduría de punto. Nivel 3. ECP0461_3.
 - e) Supervisar y controlar la producción en tejeduría de punto por trama. Nivel 3. ECP0462_3.
 - f) Supervisar y controlar la producción en tejeduría de punto por urdimbre. Nivel 3. ECP0463_3.
 - g) Organizar y programar la producción de hilatura, telas no tejidas y tejeduría de calada. Nivel 3. ECP0469_3.
 - h) Gestionar la calidad de la hilatura, telas no tejidas y tejeduría de calada. Nivel 3. ECP0470_3.
 - i) Supervisar y controlar la producción de hilatura. Nivel 3. ECP0471_3.
 - j) Supervisar y controlar la producción en telas no tejidas. Nivel 3. ECP0472_3.
 - k) Supervisar y controlar la producción de tejeduría de calada. Nivel 3. ECP0473_3.

Disposición adicional primera. *Estándares de competencias profesionales en materia de prevención de riesgos laborales.*

El contenido de los estándares de competencias profesionales regulados mediante el presente real decreto no otorga por sí mismo la capacitación para el desempeño de las funciones preventivas de nivel básico, intermedio o superior previstas en los artículos 35, 36 y 37 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, cuyo ejercicio requerirá el cumplimiento de los requisitos establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.

Disposición adicional segunda. *Correspondencia entre estándares de competencias suprimidos y sus equivalentes actuales en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.*

Se establecen las correspondencias y los requisitos adicionales, en su caso, contenidos en el anexo XXX-a, entre estándares de competencias profesionales de determinadas familias profesionales suprimidos como consecuencia de este real decreto y sus equivalentes actuales en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.

Asimismo, se establecen las correspondencias y los requisitos adicionales, en su caso, contenidos en el anexo XXX-b, entre estándares de competencias profesionales actuales y sus equivalentes suprimidos del Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.

La declaración de equivalencia de dichos estándares de competencias profesionales tiene los efectos de acreditación parcial acumulable previstos en la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.

Disposición final primera. *Supresión de determinados anexos del Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional.*

Conforme a la disposición transitoria única del Real Decreto 532/2025, de 24 de junio, se procede como sigue a la sustitución de los siguientes anexos de los reales decretos publicados al amparo del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre.

Se suprimen los anexos XXXVII, XXXVIII y XXXIX del Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, cuyo contenido queda sustituido por los estándares de competencias profesionales recogidos en los anexos XII, XIII, XIV y XV del presente real decreto.

Disposición final segunda. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta en virtud del artículo 149.1.30.^a de la Constitución Española, que atribuye al Estado la competencia exclusiva para la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales, y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

Disposición final tercera. *Habilitación para el desarrollo normativo.*

Se habilita a la persona titular del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes a dictar las normas necesarias para el desarrollo de lo dispuesto en este real decreto, en el ámbito de sus competencias.

Disposición final cuarta. *Entrada en vigor.*

Este real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado el 29 de julio de 2026.

FELIPE R.

La Ministra de Educación, Formación Profesional y Deportes,
MILAGROS TOLÓN JAIME

ANEXO I

Estándar de competencias profesionales: Realizar operaciones agrarias en cultivos herbáceos

Familia Profesional: Agraria.

Nivel: 2.

Código: ECP2852_2.

Competencia profesional.

Realizar las labores de preparación del terreno, siembra y/o trasplante, cultivo, recolección, transporte y almacenamiento de los cultivos, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente, así como estándares de calidad.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Construir la infraestructura (caminos, setos de biodiversidad funcional), interviniendo en la eliminación de obstáculos (despedregado, destocado, nivelado y refinado) con maquinaria y equipos, según la elección del cultivo.

IC1.1 Las condiciones bioclimáticas (precipitaciones, viento, temperatura, humedad, luz solar) se identifican, verificando el impacto ambiental, e influyendo en el crecimiento, desarrollo y rendimiento de los cultivos.

IC1.2 La estructura de la superficie o condiciones geomorfológicas del terreno se interpretan, conforme a los datos del suelo, topografía, agua, erosión, ajustando la elección del cultivo y la implementación de prácticas agrarias a los cambios climáticos.

IC1.3 Los setos perimetrales se plantan, aumentando la diversidad biológica, potenciando la salud del ecosistema y la sostenibilidad de los cultivos.

IC1.4 La disposición de los lugares de trabajo y descanso se organizan, implementando medidas de seguridad y promoción de la salud física y emocional.

EC2: Preparar el terreno y las instalaciones para la siembra de cultivos, reduciendo la erosión, maximizando los nutrientes y recursos hídricos mediante métodos ecológicos (barreras, setos, acolchados vegetales, entre otros), garantizando la biodiversidad.

IC2.1 La salud del cultivo, la sostenibilidad y las características agroecológicas de la explotación se promueven, a través de la agricultura ecológica, fomentando un ecosistema diverso y equilibrado.

IC2.2 El suelo se voltea y nivela, quitando las malas hierbas en la preparación superficial con implementos agrícolas (rastrillos, azadas, entre otros), y en la profunda con tractores, permitiendo desterronar la tierra, mejorando la penetración de agua y el oxígeno.

IC2.3 La composición del suelo se recoge, mediante la toma de muestras a una profundidad entre cero y treinta centímetros, llevándolos al laboratorio (determinando el pH y nutrientes), interpretando resultados, previniendo y corrigiendo deficiencias para la reducción de costes de producción.

IC2.4 El suelo se labora, adoptando prácticas sostenibles, minimizando el impacto ambiental, promoviendo el mismo criterio de actuación para el personal del equipo de trabajo, promoviendo el diálogo y la cooperación entre ellos.

IC2.5 La rotación de cultivos ecológicos se incorpora, previniendo el agotamiento de los nutrientes del suelo, tanto por su impacto sobre la fertilidad como por la prevención de enfermedades.

IC2.6 Los setos multifuncionales se ubican, en perímetros o entre cultivos, posicionados de manera estratégica, para favorecer la biodiversidad, los polinizadores, la cadena trófica y la flora y fauna auxiliares, preservando el balance entre fitoparásitos y depredadores.

IC2.7 La instalación del sistema de riego en cultivos se implementa, considerando el terreno (desnivel), características del suelo, y la profundidad de la capa freática (agua subterránea), incorporando recursos como programadores y sistemas digitales que proporcionan un control remoto y monitoreo de la zona.

IC2.8 El abono verde se esparce, potenciando la fertilidad del suelo, con materia orgánica, fijación de nitrógeno, disminución de malas hierbas, mejorando la estructura y contribuyendo a un cultivo sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

IC2.9 Los residuos del cultivo se aprovechan, incorporándolos al suelo, mejorando su fertilidad y la estructura de este, asegurando que el cultivo previo esté exento de agentes patógenos.

EC3: Acometer las labores de siembra y/o trasplante según la especie, variedad y sistema de cultivo, elaborando marcos de plantación y cronogramas de trabajo adaptado al equipo, incentivando actuaciones en situaciones adversas para su acondicionamiento y puesta en marcha sin riesgos.

IC3.1 La configuración del marco de plantación para la planificación de la siembra se mide, combinando la distancia entre plantas, según variedad, la forma de distribución (cuadrado, rectángulo), la orientación, según exposición solar y circulación del aire, entre otros.

IC3.2 La elaboración del cronograma se adapta al calendario estacional, estableciendo fechas de cultivo, priorizando las actividades, desde la preparación del suelo hasta la recolección, respetando los ciclos de cultivo.

IC3.3 El cuaderno de campo digital se comprueba, registrando las actividades, promoviendo la comunicación y el intercambio de información entre el personal del equipo de trabajo, introduciéndolo mediante dispositivos móviles o plataformas.

IC3.4 Las etapas del desarrollo fisiológico del crecimiento de los cultivos (fenomenología), se ajustan a los recursos (climáticos, económicos, entre otros) con la finalidad de incrementar el rendimiento productivo.

IC3.5 La maquinaria y equipos (tractores, cosechadoras, empacadoras, entre otros) se seleccionan, en función del tamaño de la explotación, tipo de cultivo, tecnología disponible, y el personal cualificado, demostrando la experiencia, formación y habilidades técnicas para el desarrollo de sus actividades.

IC3.6 Los plantones o semillas, se eligen según la estación, las condiciones climáticas y recursos hídricos, escogiendo especies adaptadas a las características edáficas de cada terreno.

IC3.7 El suelo se labora, adoptando prácticas sostenibles, minimizando el impacto ambiental, promoviendo el mismo criterio de actuación para el personal del equipo de trabajo, promoviendo el diálogo y la cooperación entre ellos.

EC4: Fertilizar los cultivos, garantizando la preservación del entorno natural, así como la integración de la biodiversidad como factor de sostenibilidad y calidad, permitiendo que el cultivo se desarrolle en armonía con la fenomenología, los flujos de materia y la energía que define cada agroecosistema.

IC4.1 El sistema agroecológico se promueve, previendo la salud de los ecosistemas y la producción equilibrada, coordinando materia y energía solar mediante redes tróficas, (organismos que se fagocitan) y ciclos biogeoquímicos.

IC4.2 Los fertilizantes se seleccionan, considerando los riesgos vinculados, priorizando los bioestimuladores y fitorreguladores, informando al personal del equipo de trabajo sobre las tendencias, uso y almacenaje.

IC4.3 Los fertilizantes orgánicos y la aplicación de prácticas sostenibles se priorizan, mejorando la biodiversidad del suelo, con rotación de cultivos, cubiertas vegetales y abonado verde, reduciendo la contaminación del agua y emisiones de gases de efecto invernadero.

IC4.4 El cultivo se revisa, implementando medidas correctoras, evitando deficiencias de nutrientes, para mejorar el rendimiento y la calidad del suelo.

IC4.5 Las sustancias agroquímicas en el proceso de siembra, se aplican para proteger y mejorar los cultivos de plagas y enfermedades, proporcionando nutrientes como nitrógeno, fósforo o potasio (fertilizantes de origen orgánico de síntesis), prevaleciendo los de residuo cero o de contacto.

IC4.6 La restauración biológica se lleva a cabo, promoviendo la actividad de los microorganismos beneficiosos, como bacterias y hongos, descomponiendo la materia orgánica, la fijación de nitrógeno, la absorción de nutrientes y brindando la protección contra patógenos.

EC5: Efectuar el mantenimiento hídrico, seleccionando técnicas de riego (ahorro de agua, eficacia de aplicación y uniformidad de riego) para garantizar el suministro de agua durante el ciclo.

IC5.1 El sistema de riego (por goteo, aspersión, bombeo o gravedad, entre otros) se elige, determinando su elección según el tipo de suelo, de cultivo, y clima, proporcionando un ahorro hídrico, de tiempo y económico, incorporando aguas regeneradas en los cultivos.

IC5.2 Los sistemas predictivos de riego, se anticipan a las necesidades hídricas de los cultivos, proporcionando datos a un programa que ajusta automáticamente la cantidad de agua a las necesidades.

IC5.3 La digitalización del riego se lleva a cabo, para actualizar los recursos hídricos en los cultivos herbáceos, (lectura de humedad, luz, temperatura, radiación solar, caudalímetros, tensiómetros, entre otros), mediante sistemas de riego y sensores inteligentes.

IC5.4 El sistema de monitoreo y los dispositivos informáticos se comprueban, conservándolos, para verificar la salud de los cultivos.

IC5.5 La agricultura de secano se aplica a cultivos resistentes (trigo, cebada, centeno, entre otros), promoviendo la sostenibilidad al reducir el consumo de agua, economía, y adaptándose a las condiciones climáticas adversas.

EC6: Recolectar el producto acorde a la rotación de cultivos, promoviendo medidas ecológicas y tecnológicas, conservando las particularidades que la definen, garantizando que estén exentas de patógenos y cumplan los estándares de calidad (del agua, del suelo y del producto).

IC6.1 Los recursos se organizan garantizando su operatividad en la recolección, atendiendo a personas, equipos y materiales, que verifiquen el proceso de producción, considerando las demandas del mercado.

IC6.2 Los cultivos se recolectan, teniendo en cuenta el impacto ambiental de la producción, incluyendo prácticas que respeten los recursos naturales y la biodiversidad.

IC6.3 El producto se recoge manualmente (uso de herramientas) y mecanizados, como cosechadoras, permitiendo diferenciar la calidad y maduración del cultivo.

IC6.4 Las tecnologías emergentes, como drones, sensores de humedad del suelo, robots y plataformas digitales, se integran en la recolección y mantenimiento de los cultivos herbáceos, mejorando las actividades agrícolas del personal del equipo de trabajo.

IC6.5 Los estándares de calidad se aplican, promoviendo cultivos sanos, productivos y sostenibles, garantizando la seguridad alimentaria y la trazabilidad del proceso productivo.

IC6.6 La poscosecha se lleva a cabo, prolongando la vida útil hasta el consumo, con innovaciones naturales que generan una barrera protectora (árboles, arbustos, entre otros), retrasando la senescencia y la pérdida de humedad.

EC7: Asegurar el procedimiento de traslado y almacenamiento, cumpliendo los requisitos de control y prevención implícitos en el cultivo, preservando los elementos

organolépticos, los parámetros de calidad y salud para satisfacer las demandas del mercado.

IC7.1 El almacenamiento se verifica, garantizando la inocuidad, conservación y trazabilidad de los productos, cumpliendo los estándares de seguridad alimentaria.

IC7.2 El riesgo de contaminación por insectos, animales y microorganismos se minimiza, con el mantenimiento de espacios de almacenamiento del cultivo, desinfectados, limpios y organizados, garantizando la seguridad de los alimentos, regulando la temperatura y humedad de estos.

IC7.3 El cultivo se comprueba antes, durante y después de proceder al almacenaje, implementando medidas de control, para asegurar su calidad (humedad, presencia de plagas) y la conservación (lugar seco, fresco, ventilado).

IC7.4 El cultivo se almacena con productos biodegradables, asegurando los elementos organolépticos (color, sabor, olor y textura), su seguridad y disponibilidad, seleccionando las condiciones de temperatura, humedad y aireación, evitando la pérdida de calidad.

IC7.5 Los cultivos se protegen con embalajes, impidiendo la presión y el movimiento, seleccionando el transporte en función del cultivo, la distancia, y el presupuesto, garantizando la entrega por los canales de distribución.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en servicios de agricultura de entidades de naturaleza pública o privada, en grandes, medianas y pequeñas empresas, y en nuevos sectores emergentes dedicados a la producción de cultivos herbáceos, tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente, de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector de Agraria, en el subsector de Agricultura.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Personas trabajadoras agrícolas en cultivos herbáceos.

Medios de producción.

Recursos informáticos (aplicaciones informáticas para el registro de datos estadísticos, sensores ambientales, cronogramas de trabajo y cuaderno de campo). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (rastrillo, pala, horca, criba, tijeras, carretillas eléctricas, tractores, sembradoras, segadoras, transportadoras, envasadoras, drones, sensores digitales, robot, plataformas digitales, contenedores de residuos inorgánicos, entre otros). Materiales (Semillas o plantones, fertilizantes, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general: normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial. Normativa aplicable sobre protección de datos. Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable sobre protección medioambiental con especial incidencia en Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental,

impacto ambiental, entre otras. Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE, normas ISO, materiales, reglamentos, tiempos, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de personas trabajadoras, digitalización de procesos, revolución industrial 4.0, «cloud»/nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD), Economía Circular y la Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos, memorias técnicas, esquemas, diagramas, catálogos, manuales de instrucciones, registro de datos, partes de trabajo, especificaciones técnicas, protocolos, circulares, hojas de trabajo, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, modelo de gobernanza, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO II

Estándar de competencias profesionales: Realizar operaciones de impresión offset

Familia Profesional: Artes Gráficas.

Nivel: 2.

Código: ECP2853_2.

Competencia profesional.

Realizar los procedimientos de regulación y ajuste de los mecanismos de la máquina offset, calibrando los sistemas de entintado y humectado, así como el fijado y tensado de la plancha, llevando a cabo el mantenimiento preventivo, supervisando la calidad del proceso, asegurando la limpieza de la máquina tras su uso, y garantizando resultados de alta calidad y eficiencia en la producción.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Preparar el lugar de trabajo para las operaciones de impresión offset, de forma que se garanticen los procesos productivos de manera eficiente, ergonómica y segura.

IC1.1 El lugar de trabajo se mantiene limpio, ordenado y libre de materiales que no sean usados regularmente, eliminando de las superficies los residuos de papel, de tinta, polvo, entre otros, asegurando el espacio para operar.

IC1.2 Los materiales de trabajo se disponen ordenadamente, asegurando su estado, suministro y accesibilidad.

IC1.3 La evaluación de riesgos laborales se lleva a cabo de acuerdo con el procedimiento establecido en el Plan de prevención de riesgos laborales.

IC1.4 La gestión de productos químicos tales como tintas, solventes, entre otros, se efectúa adoptando medidas de manipulación, almacenaje, entre otras, según la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

IC1.5 Los riesgos sobre la seguridad y salud relacionados con la generación y gestión de residuos de las tintas, trapos, disolventes inflamables, entre otros, se minimizan siguiendo los criterios de prevención sobre riesgos laborales relativos a actuación ante emergencias químicas de materias tóxicas, tratamiento de residuos peligrosos en contenedores herméticos señalizados, entre otros.

IC1.6 La luz natural o artificial se garantiza, regulando la intensidad, de forma que se minimicen las sombras y se resalten detalles, evitando la fatiga visual del profesional durante las operaciones de evaluación del color, control de calidad, entre otras.

IC1.7 La higiene postural en el lugar de trabajo se asegura verificando la altura de las mesas, el uso de plataformas ajustables, entre otros.

IC1.8 Los riesgos laborales en la manipulación segura de bobinas y materiales pesados se minimizan mediante técnicas como uso de grúas o mesas elevadoras, entre otras.

IC1.9 Los Equipos de Protección Individual (EPI), tales como guantes, gafas, equipos de protección respiratoria, calzado de seguridad, tapones o cascos de protección auditiva, entre otros, se disponen garantizando la protección frente a los riesgos que se detecten en la evaluación de riesgos.

IC1.10 Los medios de protección colectiva relacionados con las máquinas de impresión offset, como pantallas transparentes, entre otros, se verifican mediante inspección visual o pruebas de funcionamiento.

IC1.11 Los criterios de actuación ante posibles emergencias se aplican adoptando las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios, comunicación y evacuación de las personas profesionales, en su caso.

EC2: Regular los mecanismos de puesta en marcha en la máquina de impresión offset, cumpliendo las instrucciones técnicas de producción, tales como tipo de papel, tintas, planchas, entre otras.

IC2.1 El soporte a imprimir se traslada desde el almacén a la sala de impresión con antelación para conservar las propiedades ideales de temperatura y humedad.

IC2.2 Los elementos y mecanismos del sistema de alimentación se comprueban para garantizar su correspondencia con el soporte a imprimir, según las necesidades técnicas y el manual de la persona usuaria.

IC2.3 El funcionamiento de la máquina se comprueba revisando sus elementos y puesta en marcha, corrigiendo las anomalías mediante procesos establecidos por el fabricante (parámetros del sustrato, agua y aire, entre otros).

IC2.4 Los elementos y mecanismos del sistema de salida se verifican para garantizar su correspondencia con el soporte a imprimir y el impreso a obtener, según las especificaciones técnicas y el manual de usuario.

IC2.5 Los elementos de humectación y secado se ajustan conforme a las necesidades del proceso y de los soportes.

IC2.6 La detección de errores o problemas en las máquinas offset se comunica verbalmente a la persona responsable para su resolución.

EC3: Ajustar las presiones del conjunto impresor de la máquina de impresión offset de acuerdo con las especificaciones técnicas para garantizar la calidad de impresión.

IC3.1 La separación entre cilindro impresor y porta-caucho se verifica teniendo en cuenta el grosor del soporte a imprimir, en función del micraje del sustrato para evitar sobrepresiones o falta de transferencia la tinta.

IC3.2 Los diámetros del cilindro plancha y del cilindro caucho se comprueban utilizando los instrumentos de medición específicos: galgas y reglas de medición de los aros-guía de los cilindros, entre otros.

IC3.3 Las alzas se seleccionan según su color y dureza, verificando el grosor, obteniendo un diámetro y presión indicados por el fabricante, mediante reglas de medición de cilindros.

IC3.4 El caucho se dispone perpendicular a las barras del soporte utilizando la llave dinamométrica para el tensado del mismo según indicaciones del fabricante, retensando de nuevo tras las primeras impresiones.

IC3.5 Las incidencias detectadas en el ajuste de presiones tales como registro deficiente de la imagen, desviación en la ganancia de punto, entre otras, se resuelven ajustando las alzas y el caucho.

EC4: Efectuar el fijado y tensado de la plancha en la máquina de impresión offset siguiendo el sistema manual o automático de la prensa, para garantizar la calidad de impresión.

IC4.1 El troquelado y doblado de la plancha se efectúa en la perforadora y dobladora de planchas, para su posterior alojamiento en los clavillos de la máquina.

IC4.2 La plancha se ajusta al cilindro porta-planchas efectuando el tensado, según los métodos manuales, semiautomáticos o automáticos de cada fabricante.

IC4.3 La plancha se fija en las mordazas confirmando la posición en la entrada, para evitar desajustes, la repetición del proceso, entre otros.

EC5: Preparar el grupo entintador y humectador calibrando según las especificaciones técnicas para garantizar la calidad de la impresión.

IC5.1 Los tinteros se nivelan adaptando la tinta a las zonas de impresión, mediante los dispositivos mecánicos o electrónicos de la máquina offset, manteniendo el flujo de tinta controlado, tanto en apertura de tintero como en tomas de tinta (cantidad de movimiento del ductor de entintado).

IC5.2 Los tinteros se regulan hasta conseguir que el flujo de tinta responda a las condiciones de transferencia para conseguir la tonalidad de la impresión.

IC5.3 Los elementos humectadores se calibran, ajustando los rodillos según las especificaciones técnicas de la máquina offset (franjas de contacto, galgado, entre otras) y la dosificación de la solución de mojado según la necesidad del trabajo.

IC5.4 Los valores de la solución de mojado: pH, alcohol, conductividad, tensión superficial y temperatura se verifican, según el soporte a imprimir, por medio dispositivos controladores tales como conductímetro, alcoholímetro, entre otros.

IC5.5 El flujo de mojado se controla, comprobando la aportación de agua según las especificaciones técnicas de la impresión con tinta ultravioleta (UVI) o convencional, entre otras.

EC6: Ajustar los dispositivos en función de los requerimientos de impresión para conseguir un acabado final, según las especificaciones acordadas con la clientela.

IC6.1 Los dispositivos de acabado se seleccionan según el proceso establecido en las instrucciones de producción para conseguir los tratamientos especificados: barnizado, plastificado, lacado, entre otros.

IC6.2 Los mecanismos de los dispositivos de acabado se disponen, colocándolos en línea con los cuerpos de impresión para conseguir los tratamientos especificados según el manual de usuario.

IC6.3 Los dispositivos de acabado se regulan ajustándose hasta conseguir una aplicación uniforme del producto sobre los soportes a tratar: barniz, laca, entre otros.

EC7: Efectuar las operaciones de mantenimiento preventivo y de primer nivel en la máquina offset, aplicando el Plan de conservación de la empresa.

IC7.1 Los dispositivos de seguridad de la máquina se revisan comprobando su funcionamiento, en paradas de emergencia, rejillas, entre otros.

IC7.2 El engrasado periódico de los puntos determinados se efectúa utilizando los medios y materiales específicos, de manera manual o automática, según las instrucciones del fabricante de la prensa, en función de tiempo o vueltas de la máquina, entre otras.

IC7.3 El funcionamiento de los circuitos y filtros de aire y agua se verifica según las horas de trabajo de la máquina offset.

IC7.4 El estado de los cauchos y alzas se comprueba periódicamente de forma visual o mediante dispositivos mecánicos para garantizar la calidad de la reproducción del punto.

IC7.5 El mantenimiento de primer nivel de rodillos de baterías, nevera, toberas de polvos antimaculantes, entre otros, se lleva a cabo en función de las especificaciones técnicas del fabricante según listas de comprobación.

IC7.6 Los manuales técnicos actualizados de las máquinas offset se aplican siguiendo las recomendaciones de seguridad para las personas profesionales, y específicamente en las operaciones de limpieza y mantenimiento de la máquina offset, tales como sustitución programada de componentes desgastados, verificación periódica de elementos de seguridad, entre otras, utilizando listas de chequeo, y respetando los dispositivos de seguridad de la máquina.

IC7.7 La seguridad de las personas profesionales se garantiza con el cumplimiento de la evaluación de riesgos laborales en el ámbito de los procesos químicos o mecánicos.

EC8: Obtener las primeras muestras impresas, realizando la puesta en marcha de los grupos de impresión offset para la comprobación de las características especificadas en la orden de trabajo (soporte, ajuste, color, entre otras).

IC8.1 Los pliegos se registran a la entrada del cuerpo impresor ajustándose en altura y costado, sincronizando el marcador con la guía lateral y con las pinzas de introducción del pliego.

IC8.2 La cantidad de agua y tinta de la forma impresora se equilibra en relación con el soporte impreso, mediante dispositivos controladores tales como conductímetro, alcoholímetro, «software» de perfiles de entintado, entre otros.

IC8.3 La máquina de impresión offset se pone en marcha ajustando cada uno de los cuerpos con la velocidad de producción y los parámetros para el proceso y el producto gráfico en curso.

IC8.4 La verificación de los soportes se lleva a cabo, atendiendo a las especificaciones de la orden de trabajo (pliegos, bobina, muestras de color, tablas normalizadas, perfiles de color establecidos, entre otros).

IC8.5 Las primeras hojas impresas se controlan en cantidad suficiente comprobando el ajuste del registro, tonos, presencia de defectos, entre otros, mediante dispositivos controladores tales como cuentahílos, espectrofotómetro, equipos de visión artificial, entre otros.

IC8.6 Las primeras pruebas impresas obtenidas secuencialmente se cotejan con las muestras del contrato, de acuerdo con las especificaciones técnicas acordadas con la clientela, tales como registro y tonalidad, entre otras.

EC9: Obtener el producto gráfico impreso supervisando el proceso de impresión mediante el autocontrol, para garantizar la productividad y calidad según la orden de trabajo.

IC9.1 Los datos para efectuar el autocontrol se identifican en las instrucciones de producción y en el método de trabajo establecido por la empresa, determinando tanto las características a controlar como la forma de realizarlo y su periodicidad.

IC9.2 El autocontrol se lleva a cabo a lo largo de la tirada mediante la toma de muestras según la frecuencia establecida, confirmando los resultados de impresión que se están obteniendo y asegurando la estabilidad de la tirada.

IC9.3 El registro de la impresión y la entonación (equilibrio agua y tinta) se mantienen, controlando los márgenes de tolerancia en los parámetros establecidos, tales como ganancia de punto, desviación de densidad, entre otros.

IC9.4 El suministro de los materiales se controla asegurando la continuidad de la tirada, obteniendo la cantidad y calidad establecidas.

IC9.5 Los parámetros de impresión establecidos se verifican midiendo las muestras de control mediante los dispositivos controladores, tales como densitómetro, espectrofotómetro, colorímetro, cuentahílos, entre otros.

IC9.6 Los resultados e incidencias del autocontrol se disponen en las hojas al respecto para su análisis según las normas establecidas por el sistema de calidad de la empresa.

EC10: Efectuar la limpieza de la máquina offset después de cada trabajo, en su caso, cumpliendo con la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

IC10.1 Los elementos de las máquinas se limpian, garantizando los niveles de limpieza y seguridad.

IC10.2 Los tinteros y las baterías de entintado se limpian eliminando los restos de tinta de la impresión efectuada, aplicando los procedimientos manuales o automáticos, y empleando productos según nivel de suciedad, cambio de color, entre otros.

IC10.3 La plancha se retira de la máquina, procediendo a la limpieza del cilindro porta-plancha, en su caso, aplicando productos homologados por el fabricante tales como desengrasantes, disolventes, entre otros.

IC10.4 El caucho y cilindro impresor se limpian eliminando los restos de la imagen, aplicando el procedimiento manual o automático, en su caso.

IC10.5 La tinta sobrante de los tinteros, productos de limpieza, entre otros, se gestionan almacenándolos para reutilización, en su caso, o desechándolos, siguiendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

IC10.6 El uso y conservación de los EPI (calzado de seguridad antideslizante, guantes resistentes a disolventes, entre otros) se efectúa con responsabilidad, teniendo en cuenta su finalidad, y verificando sus condiciones de utilización.

EC11: Intervenir con criterios profesionales, de responsabilidad, calidad, y eficiencia, asegurando los procesos productivos de impresión offset, para que se garanticen los resultados deseables.

IC11.1 La adaptación a nuevas tecnologías de impresión offset y el tratamiento de los elementos productivos se lleva a cabo con flexibilidad, responsabilidad y coherencia.

IC11.2 Las mejoras en los procesos de impresión offset se proponen mediante iniciativa proactiva, teniendo en cuenta la resolución de problemas técnicos.

IC11.3 Los estándares de calidad y normativa aplicable se cumplen, garantizando los productos gráficos finales.

IC11.4 La estructura y organización de la empresa se tiene en cuenta en situaciones prácticas de desempeño del trabajo.

IC11.5 Las expectativas de la clientela se satisfacen en términos de calidad y plazos de entrega, atendiendo sus requerimientos con actitud positiva y receptiva.

IC11.6 El trabajo en equipo se desarrolla con respeto y comunicación, facilitando la cooperación y el compartimiento de conocimientos.

IC11.7 Las operaciones de impresión offset se desarrollan según la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, tales como preparación, ajuste y limpieza de máquina offset, entre otras.

EC12: Intervenir en el contexto de la seguridad en los procesos productivos de impresión offset, para reducir los riesgos laborales.

IC12.1 La seguridad de las personas profesionales se garantiza con el cumplimiento de la evaluación de riesgos laborales en el ámbito de los procesos químicos o mecánicos.

IC12.2 La detección de errores o problemas en las máquinas offset se comunica verbalmente a la persona responsable para su resolución.

IC12.3 Las operaciones de limpieza y mantenimiento de la máquina offset, tales como sustitución programada de componentes desgastados, verificación periódica de

elementos de seguridad, entre otras, se llevan a cabo mediante listas de chequeo, evitando el contacto con sustancias tóxicas y respetando los dispositivos de seguridad de la máquina, a fin de garantizar la integridad del profesional.

IC12.4 Los manuales técnicos actualizados de las máquinas offset se aplican siguiendo las recomendaciones de seguridad para las personas profesionales, tales como protocolos para carga y descarga de planchas sin riesgo de corte, uso de sistemas de parada de emergencia, entre otras.

IC12.5 La evaluación de riesgos laborales se lleva a cabo de acuerdo con el procedimiento establecido en el Plan de prevención de riesgos laborales.

IC12.6 Los riesgos sobre la seguridad y salud relacionados con la generación y gestión de residuos de las tintas, trapos, disolventes inflamables, entre otros, se minimizan siguiendo los criterios de prevención sobre riesgos laborales relativos a actuación ante emergencias químicas de materias tóxicas, tratamiento.

IC12.7 Los riesgos laborales en la manipulación segura de bobinas y materiales pesados se minimizan mediante técnicas como uso de grúas o mesas elevadoras, entre otras.

IC12.8 Los criterios de actuación ante posibles emergencias se aplican adoptando las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios, comunicación y evacuación de las personas profesionales, en su caso.

IC12.9 El uso y conservación de los EPI (calzado de seguridad antideslizante, guantes resistentes a disolventes, entre otros) se efectúa con responsabilidad, teniendo en cuenta su finalidad, y verificando sus condiciones de utilización.

EC13: Gestionar las materias primas para impresión offset, en condiciones de seguridad, calidad y productividad, para garantizar la eficiencia operativa.

IC13.1 Las materias primas (tintas, sustratos, soluciones de mojado, barnices, entre otras), desde su recepción hasta su almacenaje y etiquetado, se gestionan en condiciones controladas de humedad, iluminación y temperatura, con el fin de evitar la degradación de materiales críticos (tintas sensibles a la luz o barnices con base solvente, entre otros) y asegurar la trazabilidad por lote de producto durante el proceso productivo.

IC13.2 Las especificaciones técnicas de las materias primas y de los productos intermedios (sustratos, tintas, planchas, aditivos de mojado, barnices, entre otros) se verifican a partir de las órdenes de producción, comprobando su compatibilidad con los equipos de impresión, garantizando que los sustratos y productos químicos, entre otros, cumplan con las certificaciones medioambientales.

IC13.3 Los parámetros de producción se verifican que correspondan con las especificaciones técnicas y que se hayan eliminado los elementos no deseados que puedan interferir en la transferencia de tinta al soporte, como el polvo o la carga electrostática (mediante procesos como el despolvado o la ionización, entre otros) para garantizar la estabilidad de color.

IC13.4 Las propiedades físicas del sustrato a imprimir se comprueban utilizando equipos específicos, como higrómetros y termómetros.

IC13.5 El color se verifica mediante espectrofotómetro, siguiendo los estándares establecidos en la Norma ISO sobre Impresión Offset, y comparándolo con guías «Pantone», según muestra, para asegurar la reproducción.

IC13.6 La preparación y control de la solución de mojado se ajusta según sus especificaciones técnicas en cuanto a pH, conductividad, temperatura, entre otros.

IC13.7 La manipulación de productos químicos (tintas, aditivos, soluciones, barnices, adhesivos, entre otros) se realiza usando Equipos de Protección Individual (EPI) seleccionados conforme a lo indicado en las fichas de seguridad, como guantes, gafas de protección, mascarillas respiratorias, entre otros.

IC13.8 Los residuos generados durante el proceso de impresión se gestionan conforme a las normativas ambientales y de seguridad establecidas por la empresa, con el objetivo de minimizar el impacto ambiental y fomentar prácticas sostenibles en el lugar de trabajo.

Contexto profesional.**Ámbito profesional.**

Desarrolla su actividad profesional en el área de impresión offset, en empresas gráficas dedicadas tanto a la impresión en pliego como a la impresión en bobina sobre todo tipo de soportes, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector productivo de Artes Gráficas, en el subsector relativo a Impresión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Operadores de máquinas offset.

Maquinistas de impresión offset.

Técnicos auxiliares de impresión offset.

Medios de producción.

Recursos informáticos (sistema informático de recogida de datos, software de retroalimentación para máquinas offset, escáner de visión artificial, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (máquinas de impresión offset en plano o en bobina con combinación híbrida, troqueladora dobladora de planchas, pupitre de luz normalizada, densitómetro, espectrofotómetro, cuentahílos, micrómetro, durómetro, calibre, galgas y reglas de medición de los aros-guía de los cilindros, transpaletas, herramientas de ajuste, entre otras). Materiales (planchas offset, sustratos, tintas, cauchos, barnices, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable sobre protección de datos, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable sobre protección medioambiental con especial incidencia en Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, certificaciones medioambientales de materias primas y procesos gráficos, entre otras. Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE, normas ISO, materiales, reglamentos, tiempos, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de personas trabajadoras, digitalización de procesos, Economía Circular, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (manuales de instrucciones, registro de datos, partes de trabajo, especificaciones técnicas, protocolos, circulares, hojas de trabajo, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional. Información sobre

requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO III

Estándar de competencias profesionales: Realizar el troquelado de materiales gráficos mediante sistemas avanzados

Familia Profesional: Artes Gráficas.

Nivel: 2.

Código: ECP2854_2.

Competencia profesional.

Realizar el troquelado de materiales gráficos mediante sistemas avanzados (digital, láser y 3D), garantizando los procesos productivos, logrando el rendimiento de la máquina troqueladora y la calidad especificada, y respetando las normas establecidas de seguridad y salud en el trabajo.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Preparar el lugar de trabajo para la ejecución del troquelado de materiales gráficos mediante sistemas avanzados (digital, láser y 3D), de forma que se garanticen los procesos productivos de manera ergonómica y segura.

IC1.1 El lugar de trabajo se mantiene limpio y libre de materiales que no se usan regularmente, eliminando polvo, residuos de papel, entre otros, asegurando una configuración flexible del espacio, según el tipo de troquelado (láser, digital y 3D, entre otros) y el funcionamiento del sistema de ventilación.

IC1.2 Los útiles y herramientas de trabajo se disponen ordenadamente, asegurando su accesibilidad.

IC1.3 La luz natural o artificial se garantiza de forma que se minimicen las sombras y se resalten detalles, evitando la fatiga visual del profesional.

IC1.4 La higiene postural en el lugar de trabajo de plegado se asegura, teniendo en cuenta la posición del profesional (de pie, sentado).

IC1.5 Los Equipos de Protección Individual (EPI), tales como tampones de protección auditiva, guantes y gafas de protección, se disponen garantizando la protección frente a productos químicos y riesgos de cortes.

EC2: Realizar el troquelado digital, consiguiendo el rendimiento de la máquina, la calidad especificada en la orden de trabajo (precisión de corte, registro y alineación de la hoja de impresión, entre otros) y respetando las normas establecidas de seguridad y salud en el trabajo (uso de Equipos de Protección Individual (EPI) como guantes y gafas de protección, protectores auditivos, entre otros).

IC2.1 Los ajustes de calibración para el troquelado digital (alineación de la máquina, presión de troquelado según el material a troquelar, profundidad de corte, velocidad de troquelado, entre otros) se llevan a cabo, garantizando el rendimiento y productividad de la máquina.

IC2.2 El archivo del troquelado digital se prepara, asegurando que las líneas de corte y/o hendidos quedan marcadas en una capa no imprimible.

IC2.3 Las instrucciones de corte se generan mediante «software» específico.

IC2.4 El material a troquelar (papel, cartón, entre otros) se coloca en la mesa de corte digital seleccionada (de rejilla, de lamas, de pines, con sistemas de vacío, entre

otras) con preparación previa de su superficie, ajustando y activando el sistema de fijación del material.

IC2.5 La configuración de los cabezales de la máquina troqueladora, a fin de realizar los cortes, fresados, hendidos o cortes angulares, se efectúa según las especificaciones del proyecto (dirección de fibra del soporte, profundidad de los cortes, registro con la impresión, entre otras).

IC2.6 La ejecución del corte se monitoriza asegurando la precisión del contorno diseñado.

IC2.7 El corte por troquelado digital se inspecciona visualmente o efectuando mediciones, una vez finalizado el proceso, ejecutando los ajustes finales, en su caso.

IC2.8 La limpieza y mantenimiento preventivo de la máquina troqueladora digital se efectúa mediante inspección visual, verificando lubricación, alineación y nivelación, presión y profundidad de corte, sistemas de seguridad como paradas de emergencia y protectores, entre otros.

EC3: Realizar el troquelado láser, consiguiendo el rendimiento de la máquina, la calidad especificada en la orden de trabajo (parámetros de corte según el material del soporte, precisión del diseño, entre otros) y respetando las normas establecidas de seguridad y salud en el trabajo (uso de Equipos de Protección Individual (EPI) como guantes y gafas de protección, protectores auditivos, entre otros).

IC3.1 Los ajustes de calibración para el troquelado láser (altura de la lente, alineamiento, entre otros) se llevan a cabo, garantizando el rendimiento y productividad de la máquina.

IC3.2 La aplicación de operaciones de diseño digital de corte para el troquelado láser se desarrollan utilizando «software» especializado.

IC3.3 El ajuste de los parámetros del láser (potencia, velocidad, frecuencia, entre otros) se efectúa según el material a cortar (papel, cartón, plástico, entre otros), teniendo en cuenta perfiles de corte predefinidos, en su caso.

IC3.4 El material a troquelar (papel, cartón, plástico, metal fino, entre otros), se posiciona alineado con el diseño digital en la mesa de corte del equipo láser seleccionada (de rejilla, de lamas, de pines, entre otras) con preparación previa de su superficie, ajustando y activando el sistema de fijación del material.

IC3.5 La ejecución del corte láser se lleva a cabo siguiendo el patrón digital, realizando en su caso, perforaciones o grabados adicionales en el material.

IC3.6 La calidad y precisión del corte láser realizado se verifica mediante examen visual o toma de mediciones, teniendo en cuenta los parámetros del diseño.

IC3.7 La limpieza y mantenimiento preventivo de la máquina troqueladora láser se efectúa verificando limpieza de lentes, lubricación, calibración del láser, sistemas de seguridad como sensores y protectores, entre otros.

EC4: Realizar el troquelado con tecnología 3D, consiguiendo el rendimiento de la máquina, la calidad especificada en la orden de trabajo (parámetros de corte según el material del soporte, precisión del diseño, entre otros) y respetando las normas establecidas de seguridad y salud en el trabajo (uso de Equipos de Protección Individual (EPI) como guantes y gafas de protección, mascarillas, entre otros).

IC4.1 Los ajustes de calibración para el troquelado 3D (altura del troquel, presión y velocidad de corte, entre otros) se llevan a cabo garantizando el rendimiento y productividad de la máquina.

IC4.2 El modelo tridimensional del producto final (envase, etiqueta, entre otros) se desarrolla utilizando «software» especializado.

IC4.3 El comportamiento del material (papel, cartón, entre otros) durante el proceso de troquelado 3D se simula mediante procedimientos digitales utilizando «software» especializado.

IC4.4 Las operaciones de diseño del troquel en 3D se llevan a cabo determinando las cuchillas de corte, marcado, perforado, entre otros, y utilizando «software» especializado.

IC4.5 El prototipo del troquel se elabora mediante impresión 3D a fin de verificar el diseño.

IC4.6 El troquel final se produce utilizando tecnologías de fabricación aditiva o mecanizado CNC (Control Numérico por Computadora) de alta precisión.

IC4.7 Los parámetros de la máquina troqueladora (presión, velocidad, entre otros) se determinan, basándose en los datos obtenidos en la simulación del prototipo.

IC4.8 El troquelado, utilizando el troquel 3D, se ejecuta presionando el material contra el troquel para transmitir la forma deseada, separando el material sobrante.

IC4.9 La calidad de las piezas troqueladas se verifica comprobando el registro con la impresión, paralelismo de cortes y hendidos, situación del relieve, entre otros, realizando modificaciones al troquel o a los parámetros del proceso según los resultados de la inspección.

IC4.10 La limpieza y mantenimiento preventivo de la máquina troqueladora 3D se efectúa verificando limpieza de cuchillas, lubricación, alineación del troquel, sistemas de seguridad como sensores y protectores, entre otros.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el área de transformados en empresas gráficas dedicadas a la elaboración de material gráfico con acabados de troquelado mediante sistemas avanzados, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de tamaño pequeño, mediano, grande o microempresas, o de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector productivo de Artes Gráficas, en el subsector de Transformados en Industrias gráficas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Operadores de máquinas troqueladoras digitales, aplicadas a materiales gráficos.
Operadores de máquinas troqueladoras láser, aplicadas a materiales gráficos.
Operadores de máquinas troqueladoras 3D, aplicadas a materiales gráficos.

Medios de producción.

Recursos informáticos (ordenador portátil o de sobremesa y conexión a red, «software» de monitorización y análisis de datos, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (troqueladora láser, troqueladora digital, troqueladora 3D, troqueladoras híbridas, entre otras). Materiales (soportes a troquelar: madera, metal fino, papel, cartón, plásticos, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa sobre protección de datos, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de

igualdad. Normativa sobre prevención de riesgos laborales (Plan de prevención de riesgos laborales, evaluaciones de riesgos, medidas de protección frente a riesgos laborales, Equipos de Protección Individual (EPI), medidas y medios de protección colectiva, entre otras). Normativa sobre protección del medio ambiente (Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras). Normativa sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE, normas ISO, materiales, reglamentos, tiempos, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de personas trabajadoras, digitalización de procesos, revolución industrial 4.0, «cloud»/nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD), Economía Circular y la Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos, memorias técnicas, esquemas, diagramas, catálogos, manuales de instrucciones de máquinas troqueladoras digital, láser, 3D y troqueladoras híbridas, registro de datos, partes de trabajo, especificaciones técnicas, catálogos, protocolos, circulares, hojas de trabajo, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, modelo de gobernanza, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO IV

Estándar de competencias profesionales: Instalar sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados

Familia Profesional: Edificación y Obra Civil.

Nivel: 2.

Código: ECP2855_2.

Competencia profesional.

Instalar sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados distintos de placa de yeso laminado, en obras de edificación, acondicionando los espacios de trabajo, seleccionando materiales y equipos, efectuando el replanteo previo y organizando los trabajos del equipo a su cargo, siguiendo las directrices especificadas en la documentación técnica, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, así como los estándares de calidad.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Acondicionar los espacios de trabajo, seleccionando los materiales y equipos, para acometer la instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados, gestionando acopios y efectuando operaciones de mantenimiento de fin de jornada.

IC1.1 Los espacios de trabajo en la instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados se preparan, asegurando su iluminación, señalización, ventilación y limpieza, comprobando que se encuentran libres de obstáculos.

IC1.2 Los acopios de las placas se ubican en las inmediaciones del espacio de trabajo, facilitando el abastecimiento, sobre una superficie firme y nivelada, señalizados y vallados, respetando los itinerarios coordinados con los otros oficios, verificando que su altura de almacenamiento no exceda de los límites permitidos, manteniendo la zona de acopio con el grado de orden y limpieza requerido por la organización y observando las siguientes condiciones:

- Realizando el transporte manual de las placas en vertical, ayudándose de otra persona si procede, evitando posicionarlas en horizontal para evitar su rotura.
- Acopiándolas en horizontal y a cubierto, evitando la exposición al sol y humedad sobre calzos que no se distancien más de la separación máxima establecida, evitando alabeos y asegurando no depositar sobre ellos elementos que pudieran dañar la superficie de las placas o someterlas a solicitaciones que pudieran comprometer su planicidad.
- Comprobando el aspecto y estado de conservación de las placas antes de su colocación, detectando la presencia de manchas, eflorescencias, mohos, abolladuras, erosiones, desgarraduras, abolsados o despegado del papel, especialmente en la cara vista, y solicitando instrucciones sobre su sustitución o reparación.

IC1.3 Los acopios de perfiles, elementos de sustentación y retención y fijaciones mecánicas (tornillería, remaches, clavos y taladros de expansión), se ubican preferiblemente bajo cubierto o protegidos de la intemperie, con lonas o similar, colocando los perfiles ligeramente inclinados de manera que el agua no quede estancada en ellos, comprobando el aspecto y estado de conservación de los mismos, rectitud y la homogeneidad de la protección galvanizada en toda la superficie del perfil, antes de su colocación, manteniendo la zona de acopio con el grado de orden y limpieza requerido por la organización.

IC1.4 El acopio y almacenamiento de las pastas para juntas, se efectúa siguiendo las condiciones de seguridad y salud indicadas o las recomendadas por el fabricante, almacenando los sobrantes bien tapados, respetando los condicionantes de conservación y vida útil indicados cuando sea posible reutilizarlas, evitando zonas húmedas en caso de pastas en polvo, comprobando su estado antes de su utilización, descartando procesos previos de fraguado por existencia de humedad antes de su empleo.

IC1.5 Los equipos de trabajo (maquinaria, herramientas, utensilios entre otros), medios auxiliares (andamios, apeos, plataformas de trabajo, medios de elevación de personal y materiales, entre otros) y Equipos de Protección Individual (EPI) se seleccionan, atendiendo a las necesidades de la instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados, y conforme a lo establecido en la evaluación de riesgos, comprobando su estado de conservación, dentro del período de vida útil, solicitando su sustitución, si fuera necesario, respetando la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

IC1.6 Las contingencias acaecidas en el proceso (tales como consultas, imprevistos, incidencias, entre otros) se comunican con la prontitud que posibilite su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud propia o a terceros, transmitiendo la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, sencilla y precisa, respetando los canales establecidos en la organización y comunicándose eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, manteniendo una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás, demostrando cordialidad y amabilidad en el trato, así como cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

IC1.7 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada en la instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados se aplican, siguiendo las medidas de seguridad y salud establecidas (Plan de seguridad y salud, documento de gestión preventiva de la obra, entre otras), efectuando la limpieza del espacio de trabajo; limpieza, mantenimiento y recogida de

maquinaria y herramienta; limpieza y recogida de EPI; entre otros, manteniendo la zona de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización y promoviendo comportamientos que favorezcan la protección medioambiental, gestionando la recogida, separación y almacenaje de residuos y elementos desechables del proceso de limpieza para su intervención posterior.

EC2: Comprobar el alcance de los trabajos de instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados, concretando y consultando la información necesaria a la persona responsable o en la documentación técnica específica.

IC2.1 Las características y propiedades del soporte resistente (muros, suelos y techos) se concretan, consultando a la persona responsable, comunicándose eficazmente, respetando los canales establecidos en la organización o si procede, mediante un examen «in situ», precisando la siguiente información:

- La naturaleza de los materiales.
- La geometría: nivelación, aplomado, planicidad y regularidad superficial.
- La estabilidad, limpieza, saneado y cohesión, detectando la necesidad de intervenciones previas.
- Las condiciones de los contornos y elementos próximos a proteger durante los trabajos.
- La posición y características de las juntas de movimiento estructurales e intermedias.

IC2.2 El tipo y calidades de los materiales y productos del sistema se concretan, comprobando que se ajustan a las indicaciones del proyecto, precisando:

- Placas: tipo (base, especiales y transformados) y tamaño.
- Perfiles y escuadras: tipos, longitudes y espesor.
- Fijaciones, tornillería y anclajes: tipos.
- Aislamientos y bandas estancas y acústicas.

IC2.3 El tipo y calidades de los materiales y productos se confirman, verificando su compatibilidad tanto con el soporte y el acabado final, como con las condiciones de uso (tales como recintos a la intemperie, recintos de instalaciones, equipamientos educativos o sanitarios, entre otros), asegurando que cumplen los requerimientos de protección contra incendios, térmicos, acústicos, entre otros.

IC2.4 La estructura y ubicación del sistema se concretan, consultando y precisando la siguiente información:

- Los datos de replanteo.
- El tipo de estructura en panelados sustentados: perfiles y escuadras.
- El tipo de estructura en tabiques.
- El número de placas (simple o múltiple) y espesor de estas.
- El tipo de disposición de los elementos que conforman la estructura metálica.
- Los refuerzos para cargas concentradas (tales como maquinaria, elementos decorativos, iluminación, entre otras).

IC2.5 Las especificaciones de ejecución se concretan, consultando y precisando la siguiente información:

- El orden de los trabajos.
- La modulación de perfilería.
- El número mínimo, separación máxima y ubicación de escuadras de sujeción al soporte, así como la distribución de la perfilería metálica vertical y horizontal, especialmente cuando requiera mayor rigidez de lo habitual.

- La resolución de puntos singulares: huecos, elementos estructurales, uniones a elementos constructivos horizontales, juntas estructurales e intermedias, juntas horizontales entre placas, vanos, esquinas y rincones, bajantes y otros.

- Las condiciones de refuerzo de la permeabilidad, aislamiento térmico exterior y acabado.

- Las condiciones de protección pasiva frente al fuego.

- Las condiciones específicas de ejecución de formatos especiales, consultando si son válidas las condiciones genéricas de ejecución especificadas por el fabricante.

IC2.6 Las instalaciones alojadas en el sistema se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando la naturaleza y características de los sistemas alojados (tales como electricidad, agua, calefacción, entre otros).

IC2.7 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, determinándolos para que se ajusten al Plan de obra o a las condiciones del encargo, y en coordinación con el resto de los oficios que intervienen.

EC3: Replantear las referencias para la instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados, considerando instalaciones especiales (tales como pilares, paramentos curvos y de gran altura, huecos, trampillas y refuerzos para cargas pesadas y singulares, entre otros), ajustándose a las especificaciones del proyecto y en especial en rehabilitaciones, a la geometría real del soporte.

IC3.1 El soporte se comprueba, verificando que se ha ejecutado tanto el elemento portante de cerramiento, como las instalaciones previas (tales como conducciones, registros, tomas, entre otros), comunicándose eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

IC3.2 El replanteo se efectúa, asegurando que se corresponde con los planos, croquis o instrucciones recibidas, respetando las siguientes condiciones:

- Utilizando de referencia el punto más saliente del plano del soporte, cuando las irregularidades sean pronunciadas y dificulten la nivelación de las escuadras.

- Asegurando la perpendicularidad con los paramentos adyacentes, en caso de paramentos descuadrados, si procede.

- Respetando las instalaciones existentes.

- Coordinando el replanteo con otros oficios, evitando perforar las instalaciones ocultas con las fijaciones de las escuadras o la perfilera metálica al soporte de los perfiles del sistema, manteniendo una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

- Solicitando la aprobación del replanteo efectuado por la persona responsable.

IC3.3 El replanteo de panelados sustentados se materializa, marcando el plano vertical paralelo al soporte con plomada o láser, así como la ubicación de las escuadras que soportaran la estructura portante sobre la que se fijará la placa según la modulación establecida.

IC3.4 El replanteo de tabiques se efectúa, marcando tanto en suelo como en techo:

- La ubicación del ancho de la perfilera inferior y superior en caso de estructura sencilla.

- La ubicación del ancho de la perfilera inferior y superior en ambas caras del tabique en caso de estructura doble.

- La ubicación de la perfilera vertical, según la modulación establecida.

IC3.5 El replanteo de la perfilera vertical y horizontal se efectúa, evitando dejar tiras de placa de anchura menor a 1/3 de la dimensión estándar de la placa, compensando con las adyacentes, y en el arranque de los paramentos, computando en el replanteo de

la perfilería el espesor total de placas a colocar, respetando el nivel de paramento acabado establecido en el proyecto.

IC3.6 Las juntas de movimiento estructurales e intermedias se ubican en función de las ya instaladas en capas previas y respetando las separaciones máximas establecidas.

IC3.7 Las referencias marcadas, en caso de ser otros los instaladores que ejecuten el montaje del sistema, se les explican a estos verbal o gráficamente mediante croquis o planos, precisando la posición de los huecos en altura (tales como ventanas en tabiques, trampillas, entre otros) y los refuerzos para cargas pesadas e instalaciones, transmitiendo la información con claridad, de manera ordenada, con estructura sencilla y precisa, respetando los canales establecidos en la organización.

EC4: Fijar los elementos de los sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados, entre sí o al soporte, para obtener la estructura y los paños de placas sostenidas por ella, respetando las especificaciones de atornillado o fijación, según las especificaciones técnicas del sistema y la documentación técnica de proyecto.

IC4.1 Las fijaciones mediante atornillado se seleccionan, utilizando los tornillos certificados para categoría de corrosividad atmosférica alta indicado para cada tipo de unión y fabricante, y en el caso de los anclajes o escuadras al soporte, considerando la composición y propiedades de este y compatibilidad con este, comprobando que la resistencia obtenida es suficiente para las cargas a soportar tanto de peso propio, sobrecargas y acción del viento, si procede.

IC4.2 La estructura horizontal se fija a soportes resistentes horizontales, evitando perforar instalaciones ocultas, según las características del sistema, y en general utilizando al menos dos fijaciones en tramos cortos y manteniendo la distancia entre fijaciones prescrita por el fabricante del sistema en sus autorizaciones de uso, o en la documentación técnica del proyecto.

IC4.3 Los perfiles verticales de arranque sobre paramentos laterales que no estén realizados con paneles de placas, se fijan a dichos paramentos, respetando las mismas condiciones que para la fijación de estructura horizontal, evitando perforar instalaciones ocultas.

IC4.4 El arranque de un tabique de placa sobre un paramento de placa, se efectúa, fijando un perfil vertical de arranque a un perfil vertical de encuentro previamente colocado, o bien directamente a la placa en su defecto, utilizando en este último caso, los anclajes apropiados para este tipo unión (tales como anclajes tipo paraguas, de expansión, entre otros).

IC4.5 La estructura del panelado se fija al elemento sustentante de manera que permita dilataciones verticales, evitando la generación de tensiones por dilatación térmica u otras deformaciones, y en los casos de estructura doble metálica de perfiles verticales y horizontales, fijándose estos a los forjados de la estructura existente.

IC4.6 Las uniones entre perfiles verticales para suplementar, en caso de paramentos de gran altura, se efectúan de acuerdo con las especificaciones técnicas del sistema asegurando la estabilidad de la estructura metálica.

IC4.7 Las placas se atornillan a la estructura metálica mediante atornilladoras eléctricas, respetando las siguientes condiciones:

- Colocando los bordes laterales de las placas centrados sobre la estructura metálica vertical, procediendo al atornillado de dichos bordes de acuerdo con las especificaciones técnicas del sistema y previendo fijaciones flotantes y fijaciones fijas para evitar tensiones en la instalación.

- Respetando la distancia entre elementos de la estructura metálica y las fijaciones determinada en las especificaciones técnicas del sistema o en la documentación técnica de proyecto.

- Realizando pretaladro en las placas con los paneles tumbados y, una vez alineados los paneles con la estructura metálica, perforando los perfiles a través de las placas.

- Respetando las distancias a los bordes de las placas que se indiquen en las especificaciones técnicas del sistema.

EC5: Instalar los sistemas de tabiques y trasdosados de paneles prefabricados, para obtener los revestimientos y particiones previstos, respetando los replanteos realizados previamente, siguiendo las especificaciones técnicas del sistema, según la configuración y especificaciones establecidas en el proyecto.

IC5.1 El replanteo de la estructura metálica marcado previamente se revisa, comprobando que las referencias están completas y garantizan la configuración indicada por la persona responsable o en la documentación técnica específica.

IC5.2 Los perfiles horizontales se anclan al soporte resistente horizontal, respetando las siguientes condiciones:

- Comprobando que se ajustan al tamaño y tipo indicado.
- Respetando el replanteo realizado.
- Comprobando que los perfiles horizontales sobre los elementos constructivos horizontales llevan la banda estanca adherida.
- Colocando los perfiles horizontales adyacentes con continuidad, disponiendo las juntas entre perfiles horizontales a tope evitando solapar, y evitando interrupciones salvo en los pasos establecidos (puertas o similar).
- Separando los perfiles horizontales de las placas en ángulo en rincones y esquinas, asegurando que permiten que el apoyo entre dichas placas sea a tope entre el canto de una de ellas y el borde de la opuesta.
- Interrumpiendo el perfil horizontal en los pasos establecidos (puertas o similar), efectuando el refuerzo correspondiente, siguiendo las especificaciones técnicas del sistema o la documentación técnica de proyecto.

IC5.3 Los perfiles verticales, en el caso de paramentos verticales exentos, se colocan respetando las siguientes condiciones:

- Comprobando que son del tamaño y tipo indicado.
- Colocando en la superficie de apoyo o de contacto con el soporte, una cinta o banda estanca, en el caso de perfiles verticales de arranque.
- Anclándolos al soporte evitando interrupciones salvo las obligadas por vanos, pasos o registros, comprobando que estos perfiles verticales llevan la banda estanca, en el caso de perfiles verticales extremos del paño.
- Manteniendo fijaciones fijas o libres de acuerdo con las especificaciones técnicas del sistema y asegurando que mantienen una cierta holgura con el perfil horizontal del techo para absorber los posibles movimientos y dilataciones, en el caso de perfiles verticales intermedios.
- Colocando los perfiles verticales no reforzados, todos en el mismo sentido, excepto los de arranque y los correspondientes a puntos singulares (tales como pasos, vanos, soportes para anclajes, entre otros).
- Alineando horizontalmente sus perforaciones, para que las instalaciones sigan también una trayectoria horizontal y se minimice su recorrido.
- Fijando los perfiles verticales que definen los puntos singulares (tales como huecos, esquinas, entre otros) a los perfiles horizontales inferior y superior, asegurando la estabilidad del sistema.
- Uniendo entre sí con cartelas del ancho indicado, respetando las separaciones máximas entre sí y a suelo y techo, en el caso de perfiles verticales de tabiques con estructura arriostrada.

IC5.4 Los puntos singulares se resuelven colocando los perfiles respetando las siguientes condiciones:

- Asegurando no interrumpir la modulación de separación entre perfiles verticales, aunque se coloquen perfiles verticales de refuerzo.
- Instalando los precercos de vanos, respetando las ubicaciones replanteadas, y posteriormente colocando perfiles adicionales de refuerzo en dinteles y antepechos de vanos, ajustados a los precercos ya instalados.
- Colocando perfiles verticales de refuerzo en los bordes de las juntas estructurales e intermedias que se le han indicado.
- Colocando perfiles adicionales de refuerzo, en rincones y esquinas.
- Disponiendo, si procede, perfiles verticales de encuentro intercalados con los del trasdosado para permitir el arranque de los tabiques con sistema de placa de exterior.
- Colocando un perfil vertical de arranque para los tabiques, fijándolo a un perfil vertical de encuentro del trasdosado, o bien directamente a las placas del trasdosado.

IC5.5 Las escuadras a las que irá fijada la estructura metálica vertical, se anclan al soporte resistente vertical, respetando las siguientes condiciones:

- Comprobando que no se exceden las longitudes libres máximas sin arriostrar, indicadas.
- Utilizando las piezas en escuadra o equivalente determinadas según el tipo de sistema, asegurando la unión del perfil al soporte.
- Asegurando que las escuadras no sobrepasan del plano de asiento de la placa ni de la estructura metálica vertical.

IC5.6 Las placas se colocan respetando las siguientes condiciones:

- Colocando las placas de modo sencillo o superpuestas, asegurando que son del tipo indicado y por la cara vista, en número que permita alcanzar un espesor total que respete el mínimo indicado.
- Ajustando su borde lateral con el de la placa adyacente, respetando la abertura entre ellas indicada en las especificaciones técnicas del sistema dependiendo del material.
- Manteniendo la integridad de las placas con bordes cuadrados, evitando su biselado, resolviendo las juntas exclusivamente mediante una anchura mayor, si procede.
- Confirmando antes de cerrar un tabique o un trasdosado, que se han finalizado y comprobado las instalaciones integradas en el mismo, así como habiendo colocado o solicitando que se coloquen los aislamientos previstos.
- Colocando las placas sucesivas de los sistemas múltiples a matajuntas respecto a las de las capas inferiores.
- Colocando las placas de cierre de un tabique a matajuntas respecto a las de la otra cara del tabique.
- Evitando la coincidencia de juntas horizontales y disponiéndolas a la distancia indicada en las especificaciones técnicas del sistema.

IC5.7 La colocación de placas en puntos singulares se resuelve según las siguientes condiciones:

- Respetando las juntas estructurales e intermedias.
- Resolviendo el recercado de huecos por el sistema de bandera, con la amplitud especificada, y cuando no sea posible mediante piezas de dintel que se ajusten al vano o lo excedan, evitando que no coincidan las juntas de cara y capa opuesta en una misma pieza en el caso de paramentos verticales exentos.
- Evitando que las placas se apoyen sobre los cercos.

- Evitando la coincidencia de juntas verticales entre placas opuestas sobre dinteles de puertas en tabiques.

- Disponiendo, en rincones y esquinas, las placas opuestas con la separación adecuada para permitir la colocación del guardavivo o cantonera sin que las placas entren en contacto.

EC6: Fijar la estructura metálica de los sistemas de placa para revestimientos exteriores entre sí y al soporte resistente, para obtener los paños de placas sostenidas por ella, respetando las especificaciones de atornillado o fijación que se indiquen en las especificaciones técnicas del sistema, según la configuración y especificaciones establecidas en el proyecto.

IC6.1 Las fijaciones mediante atornillado se efectúan, utilizando los tornillos indicados en función del tipo de unión y fabricante, considerado en el caso de los anclajes al soporte estructural base, la composición y propiedades de este, comprobando que la resistencia obtenida es suficiente para las cargas a soportar, seleccionando las fijaciones en función del material de la estructura soporte y de la resistencia requerida en proyecto debida al viento y peso propio del sistema.

IC6.2 La estructura metálica vertical del panelado se fija sobre el elemento portante con escuadras de sustentación para la unión fija a la estructura del edificio y escuadras de retención para las uniones con el soporte vertical preexistente, que permiten dilataciones verticales, que eviten la generación de tensiones por dilatación térmica u otras deformaciones, evitando perforar instalaciones ocultas en el elemento portante y respetando las especificaciones técnicas del sistema, las autorizaciones de uso y la documentación técnica del proyecto.

IC6.3 Las uniones entre los perfiles verticales en los sistemas autoportantes, para suplementarlos en caso de paramentos de gran altura, se efectúan bien mediante piezas de conexión o empalme específicas, o bien con piezas del mismo perfil conformadas al efecto.

IC6.4 La estructura metálica horizontal se fija al soporte resistente y a la estructura metálica vertical, evitando perforar instalaciones ocultas, y en general utilizando al menos dos fijaciones en tramos cortos, manteniendo la distancia entre fijaciones indicada por el fabricante del sistema.

IC6.5 La estructura vertical de arranque sobre paramentos laterales que no estén realizados con placa prefabricada, se fijan a dichos paramentos, respetando las mismas condiciones que para la fijación de la estructura horizontal y evitando perforar instalaciones empotradas en los paramentos.

IC6.6 El arranque de un tabique de placa sobre un paramento de placa, se efectúa fijando un perfil vertical de arranque, a un perfil vertical de encuentro previamente colocado, o bien directamente a la placa en caso de que no se hubiera previsto dicho perfil de encuentro, utilizando en este último caso los anclajes indicados por el fabricante del sistema para este tipo unión.

IC6.7 Las placas se atornillan a los perfiles mediante atornilladoras eléctricas, respetando las siguientes condiciones:

- Colocando los bordes laterales de las placas centrados sobre los perfiles verticales, procediendo al atornillado de dichos bordes y de los bordes testeros con la estructura horizontal de remate, si la hubiera.

- Seleccionando tornillos de longitud tal que su punta, tras el atornillado, sobrepase el perfil la distancia indicada por las especificaciones técnicas del sistema.

- Introduciendo el tornillo perpendicularmente a la placa, evitando que su cabeza penetre en el panel para no deteriorar el acabado de las placas.

- Distribuyendo los tornillos en horizontal y vertical sin exceder las separaciones máximas especificadas en las especificaciones técnicas del sistema, siguiendo la modulación de atornillado marcada sobre la placa.

- Desfasando ligeramente el atornillado en el borde de una placa respecto a los de las placas adyacentes, en el borde lateral de las placas.
- Separando el tornillo del borde de la placa la distancia que indique el fabricante del sistema, para evitar roturas, en el borde de las placas.
- Ajustando el atornillado a la modulación de la estructura metálica vertical, en el interior de las placas.
- Atornillando las placas de sistemas múltiples, al tresbolillo respecto a los tornillos de las placas inferiores, evitando que coincidan dos tornillos en la misma posición.

EC7: Instalar los sistemas de placa de revestimientos exteriores para obtener los paños previstos, respetando los replanteos realizados previamente y la configuración estructural definida en la documentación técnica del sistema y en la documentación técnica del proyecto.

IC7.1 Las fijaciones de elementos de sustentación a la estructura y el elemento soporte estructural se eligen, en función del material de la estructura soporte y de la resistencia requerida debida al viento y al peso propio, según la documentación técnica del proyecto.

IC7.2 Los elementos de sustentación de la estructura metálica vertical (escuadras metálicas de sustentación o similar), se fijan a la estructura del edificio, siguiendo el replanteo marcado previamente, comprobando que las referencias están completas y garantizan la configuración indicada por la persona responsable o en la documentación técnica específica.

IC7.3 La estructura metálica vertical se monta sobre los elementos de sustentación, utilizando las fijaciones indicadas en las especificaciones técnicas del sistema, comprobando que las referencias están completas y garantizan la configuración indicada por la persona responsable o en la documentación técnica específica, respetando las siguientes condiciones:

- Comprobando que son del tamaño y tipo indicado.
- Evitando la formación de puentes térmicos con el elemento soporte y, si procede, colocando en la superficie de contacto con el soporte un elemento aislante intermedio.
- Evitando interrupciones en su montaje, excepto las indicadas para permitir vanos, pasos o registros, entre otros, según documentación técnica de proyecto.

IC7.4 Los elementos de retención (escuadras metálicas de retención o similar) se fijan al elemento de soporte vertical, equidistantes entre las escuadras de sustentación, en el número que indique el fabricante del sistema para disminuir la altura de pandeo de los perfiles verticales y permitiendo dilataciones verticales de los perfiles.

IC7.5 La estructura horizontal se fija, utilizando las fijaciones indicadas en las especificaciones técnicas del sistema, al soporte vertical (paramento) y a la estructura metálica vertical para conformar huecos de puertas y ventanas, puntos singulares y remates superiores e inferiores del revestimiento observando las siguientes condiciones:

- Comprobando que respetan el tamaño especificado.
- Respetando el replanteo previo realizado.
- Comprobando que la estructura metálica horizontal, en el caso de ir anclada a soportes continuos horizontales lleva la banda estanca adherida, si procede.
- Colocando los perfiles horizontales correspondientes con continuidad, disponiendo las juntas entre ellos a tope, evitando solapes e interrupciones, a excepción de los pasos establecidos (puertas o similar).
- Separando los perfiles horizontales de las placas en ángulo en rincones y esquinas, garantizando que el apoyo entre dichas placas sea a tope entre el canto de una de ellas al borde de la opuesta.
- Interrumpiendo el perfil horizontal inferior en los pasos establecidos (puertas o similar), y efectuando el refuerzo en estos puntos, según características del sistema.

IC7.6 Los puntos singulares se resuelven, colocando los perfiles respetando las siguientes condiciones:

- Asegurando no interrumpir la modulación de separación entre los perfiles verticales de la estructura, aunque se coloquen perfiles de refuerzo necesarios en puntos singulares y conformación de huecos.
- Instalando los precercos de vanos, respetando las ubicaciones replanteadas, y posteriormente colocando perfiles adicionales de refuerzo en dinteles y antepechos de vanos, ajustados a los precercos ya instalados.
- Colocando un perfil vertical de refuerzo en los bordes de las juntas estructurales e intermedias indicadas.
- Colocando perfiles adicionales de refuerzo, en rincones, esquinas, arranques y coronaciones, evitando colocar tiras de placa de menos de un tercio de la anchura de la placa, compensando con las adyacentes.

IC7.7 Las placas se colocan de modo sencillo o superpuestas, por la cara vista, asegurando que son del tipo indicado y resistentes a la intemperie, en número que permita alcanzar un espesor total que respete el mínimo indicado y de acuerdo con las especificaciones técnicas del sistema, la documentación técnica del proyecto, teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- Ajustando su borde lateral con el de la placa adyacente, normalmente a testa y sin abertura entre placas, evitando dejar una abertura que obligue a un tratamiento especial de la junta.
- Colocando previamente los complementos previstos para cargas pesadas si fueran necesarios.
- Disponiéndolas a tope en el techo, y calzadas sobre una tira de placa en el suelo u otro tipo de calza, elevadas y separadas del suelo terminado, según especificaciones técnicas del sistema.
- Manteniendo la integridad de las placas con bordes cuadrados, evitando su mecanizado manual.
- Confirmando previamente a la instalación de las placas, que se han finalizado y comprobado las instalaciones integradas en el mismo, así como habiendo colocado o solicitando que se coloquen los aislamientos previstos.

EC8: Realizar instalaciones especiales de sistemas de tabiques y trasdosados de paneles prefabricados en pilares, paramentos curvos y de gran altura, trampillas y refuerzos para cargas pesadas, así como reparaciones, siguiendo las especificaciones técnicas del sistema, según la configuración y especificaciones establecidas en el proyecto.

IC8.1 Los trabajos de instalaciones especiales se desarrollan respetando las mismas condiciones que para los tabiques y panelados sustentados, en lo relativo a la fijación de los elementos del sistema, finalizando los trabajos atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

IC8.2 Los elementos constructivos como pilares, que no precisen o dispongan de protección pasiva frente al fuego, se revisten con los sistemas de panelados sustentados directos, semidirectos o autoportantes, respetando las modulaciones específicas de separación de las maestras o perfiles verticales en función de las propias dimensiones de estos elementos y disponiendo perfiles verticales de refuerzo en los rincones y esquinas.

IC8.3 Los formatos curvos para tabiques, panelados sustentados o pilares se resuelven:

- Realizando el replanteo de los perfiles horizontales.
- Realizando los cortes necesarios en estos para conformarlos según las curvas replanteadas o empleando perfiles horizontales específicos adaptables para curvas.

- Instalando perfiles verticales, respetando la modulación específica establecida sin exceder en ningún caso la modulación máxima permitida.
- Colocando perfiles verticales de refuerzo cercanos a los perfiles verticales que coinciden con los bordes de las placas curvas.
- Fijando los perfiles verticales a los perfiles horizontales.
- Comprobando que las placas a instalar permiten el curvado con los radios necesarios.
- Curvando mediante el método recomendado por el fabricante o solicitando el suministro de preformados y placas con la curvatura necesaria para adaptarse al replanteo, comprobando que las placas solicitadas se ajustan a la curvatura establecida o solicitando nuevos ajustes de estas.
- Fijando las placas curvas respetando las condiciones generales de fijación.

IC8.4 Los paramentos de gran altura se resuelven:

- Suplementando los perfiles verticales con perfiles de la longitud necesaria para cubrir la altura del paramento, solapándolos o uniéndolos mediante piezas auxiliares, fijándolos con tornillos o grapado o punzonado, respetando en ambos casos la longitud mínima de solape en función del calibre del perfil y de la pieza auxiliar con la que se suplementan.
- Arriostrando los perfiles verticales para no exceder las longitudes libres máximas sin arriostrar, utilizando las piezas de arriostramiento que le han indicado, sin que las piezas de arriostramiento sobrepasen del plano de asiento de la placa.
- Rompiendo la continuidad de la junta horizontal entre bordes testeros de las placas (salvo cuando dicha junta quede cubierta por un falso techo), contrapeando las placas con piezas superiores de distinto tamaño.

IC8.5 Las trampillas para registro se resuelven:

- Reforzando la estructura metálica al igual que para otros vanos.
- Replantando los perfiles verticales para que no coincidan con el hueco de la trampilla.
- Recortando la placa instalada con la dimensión que permita encajar el marco de la trampilla.
- Fijando el marco de la plantilla respetando las condiciones específicas de fijación.
- Instalando la tapa de la trampilla, comprobando que funcionan los mecanismos de apertura y cierre.

IC8.6 Los refuerzos para cargas puntuales o excéntricas (tales como armarios de cocina, cisternas, entre otros), que superen los valores de carga o excentricidad máxima, se resuelven adoptando las soluciones indicadas por la persona responsable, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del sistema, considerando las siguientes posibilidades:

- Aplicando un refuerzo de perfiles verticales y menor modulación de la separación entre los mismos en el área de aplicación de la carga.
- Utilizando piezas de refuerzo con el material, dimensiones y espesor recomendado en función de la magnitud de la carga.
- Utilizando piezas de refuerzo prefabricadas correspondientes a los elementos a fijar (tales como sanitarios empotrados o suspendidos, entre otros).

IC8.7 Las aperturas en las placas para reparación o refuerzo se resuelven:

- Detectando los perfiles verticales interpuestos mediante un imán u otro mecanismo para detección de acero.
- Cortando y extrayendo una pieza que permita las operaciones en la zona afectada.
- Recercando el perímetro con unos perfiles o listones a los bordes de la placa a los que sujetar la pieza extraída, tras finalizar la reparación o refuerzo.

- Devolviendo y fijando la pieza a su ubicación original.
- Aplicando el tratamiento de juntas indicado según especificaciones técnicas del sistema, si procede.

EC9: Organizar los trabajos de instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados distribuyendo diariamente las cargas de trabajo y recursos para cumplir los objetivos fijados en el Plan de obra, en coordinación con otros oficios, minimizando los tiempos de espera y anticipando posibles contingencias, así como controlando los rendimientos alcanzados.

IC9.1 El personal operativo, equipos y acopios se distribuyen, en función de los rendimientos y objetivos de producción que se pretenden alcanzar en los trabajos de instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados, respetando la igualdad de trato y oportunidades en el ámbito laboral.

IC9.2 Los tiempos muertos se evitan, anticipando en la planificación, los momentos en que puedan producirse, como consecuencia de puntos de parada e inspección obligatoria, tiempos de espera por fraguado, elaboración de juntas, agotamiento de acopios, faltas de suministro, planificación de trabajos alternativos, entre otros.

IC9.3 Las órdenes de trabajo se comunican al equipo de trabajo, transmitiendo la información con claridad, de manera ordenada, con estructura sencilla y precisa, respetando los canales establecidos en la organización, a pie de tajo y al comienzo de la jornada, describiendo métodos, procedimientos, ritmos y objetivos de producción, manteniendo una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

IC9.4 Los rendimientos alcanzados se controlan con la periodicidad establecida en el Plan de trabajo, quedando reflejados en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas, partes ejecutadas y contrastes con la producción prevista efectuando las mediciones según los criterios fijados.

IC9.5 Las desviaciones en el rendimiento de los trabajos de instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados, se comunican a la persona responsable del seguimiento de la planificación, analizando sus causas, así como proponiendo alternativas para subsanar las mismas.

IC9.6 Los trabajos de instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados, se valoran comprobando que coinciden con las unidades de obra contempladas en proyecto o en el encargo, incorporando en su caso los medios auxiliares y las protecciones colectivas, así como las correcciones y modificaciones propuestas por el ofertante, contrastando los resultados con las descripciones y mediciones de proyecto.

EC10: Actuar según criterios de equidad, respeto emocional y de valores, igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, en las operaciones de instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados, manteniendo un comportamiento ciudadano y garantizando el respeto de los derechos humanos, facilitando la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.

IC10.1 El lugar de trabajo se mantiene limpio, respetando el grado de orden y limpieza requerido por la organización, promoviendo comportamientos que favorezcan la protección medioambiental.

IC10.2 Los recursos disponibles, tanto materiales como energéticos, se dimensionan según criterios de sostenibilidad y economía circular, fomentando que permanezcan el mayor tiempo posible en el ciclo productivo, minimizando el impacto ambiental en todo el ciclo de vida de la construcción, reduciendo en todo lo posible la producción de residuos y gestionando los producidos, identificando los productos que sean susceptibles de reutilización, seleccionando los materiales por criterios de sostenibilidad, utilizando

materiales y recursos naturales no perjudiciales para el medio ambiente, garantizando un uso eficiente de la energía y del agua, así como fomentando el uso de energías renovables.

IC10.3 La información se transmite con claridad, de manera ordenada, estructurada, sencilla y precisa, respetando los canales establecidos en la organización, comunicándose eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, demostrando cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad y proponiendo alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

IC10.4 Las instrucciones de trabajo se ejecutan, responsabilizándose del trabajo que se desarrolla, demostrando responsabilidad ante errores y fracasos, prestando atención a las mejoras que puedan presentarse, manteniendo una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

IC10.5 El trabajo se finaliza atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia, y cumpliendo con las normas de producción fijadas por la organización.

IC10.6 La igualdad de trato y de oportunidades en el ámbito laboral se respetan, asegurando el derecho a la igualdad y a no ser discriminados directa o indirectamente para el empleo o, una vez empleados, por razones de estado civil, edad dentro de los límites marcados por la legislación laboral, origen racial o étnico, condición social, religión o convicciones, ideas políticas, orientación sexual, identidad sexual, expresión de género, características sexuales, afiliación o no a un sindicato, por razón de lengua dentro del Estado español, discapacidad, así como por razón de sexo, incluido el trato desfavorable dispensado a mujeres u hombres por el ejercicio de los derechos de conciliación o corresponsabilidad de la vida familiar y laboral.

EC11: Aplicar las medidas de prevención y protección propias de la instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados, tanto al inicio de los trabajos como durante la realización de estos, comprobando el mantenimiento de equipos y el estado de acopios, siguiendo el Plan de seguridad y salud y el Plan de control de calidad, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

IC11.1 Las medidas de seguridad y salud se aplican según lo especificado tanto en el Plan de seguridad y salud como en la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales, observando las siguientes indicaciones:

- Seleccionando los equipos de trabajo (maquinaria, herramientas, utensilios, entre otros), atendiendo a las necesidades de la instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados, y conforme a lo establecido en la evaluación de riesgos, comprobando su estado de conservación, verificando que se encuentran dentro del período de vida útil, solicitando su sustitución, si fuera necesario.

- Seleccionando los medios auxiliares (andamios, apeos, torres de trabajo en altura, plataformas de trabajo, entre otros) atendiendo a las necesidades de la instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados, asegurando que su instalación respeta las condiciones de seguridad en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral.

- Seleccionando los EPI (tales como casco, botas de seguridad, guantes de protección contra riesgos mecánicos, gafas de seguridad, entre otros), atendiendo a las necesidades de la instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados, comprobando que cumplen con los requisitos establecidos por la normativa de aplicación, así como su estado de conservación, verificando que se encuentran dentro del período de vida útil, y solicitando su sustitución, si fuera necesario.

- Utilizando las escaleras de mano de manera excepcional al no considerarse plataformas de trabajo, comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes

y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas o voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del operario.

- Recabando las medidas de seguridad y salud previstas para la instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados, solicitando instrucciones (verbales o escritas), confirmando su comprensión, consultando la documentación técnica del fabricante de los equipos y productos, el informe de evaluación de riesgos laborales y las fichas de gestión medioambiental asociadas al proceso.

- Comprobando las medidas de protección colectiva (redes y mallas de seguridad perimetrales, protección temporal de bordes de forjado, protección de huecos, entre otros), utilizados en la instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados, asegurando que se disponen en las ubicaciones para cumplir su función, garantizando que están operativos, detectando defectos de instalación o mantenimiento y evitando modificarlos sin autorización expresa y comunicando de inmediato la incidencia.

- Ubicando los acopios de materiales, cumpliendo la disposición y altura de apilado determinada por el fabricante, teniendo en cuenta la resistencia del soporte y condiciones ambientales y calzando aquellos materiales que lo precisen, asegurando que no superan la sobrecarga admisible en su plano de apoyo ni dificultan el tránsito.

IC11.2 El Plan de actuación medioambiental se aplica en el control del proceso de separación, recogida y gestión de residuos generados por la obra, separándolos a medida que son generados, depositándolos en los contenedores especificados para cada tipo de residuo (escombros limpios, madera, metal, papel y cartón, plásticos, entre otros), identificando y retirando de inmediato los residuos que puedan ser peligrosos o causar lesiones, evitando la contaminación por parte de los mismos de acopios y contenedores, de acuerdo con las fichas de seguridad de los productos, y respetando la normativa aplicable sobre residuos y suelos contaminados para una economía circular, promoviendo comportamientos que favorezcan la protección medioambiental.

IC11.3 Las comprobaciones de control de calidad se aplican contrastando las condiciones de aceptación en el momento de la ejecución (sellos de homologación, declaración de prestaciones, tolerancias, entre otros) desechando durante su colocación cualquier pieza que presente daños, así como verificando que su trabajo se ajusta a lo indicado en el plano o en las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo que se desarrolla, demostrando responsabilidad ante errores y fracasos, prestando atención a las mejoras que puedan presentarse, transmitiendo a la persona responsable del seguimiento de calidad la información que concierna a partidas susceptibles de rechazo y archivando la información generada, comunicándose eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización, manteniendo una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el área de construcción, dedicada a la instalación de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados, en entidades de naturaleza pública o privada, en empresas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector productivo de Edificación y Obra Civil, en el subsector relativo a Colocación y montaje.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Instaladores de sistemas de tabiques, trasdosados y revestimientos de exteriores con paneles prefabricados.

Medios de producción.

Recursos informáticos (equipo de transmisiones y comunicaciones, terminales de telefonía fija y móvil, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (útiles de replanteo: flexómetro, cinta métrica, bota de marcar, escuadra, plomada, niveles de mano, de agua y láser; útiles de montaje: sierra circular con aspirador y disco adecuado, atornilladora, tenaza de grapado o punzonadora, remachadora, pistola de clavos por impulsión, taladro percutor, alargador eléctrico enrollable, palanca eleva-placas, martillo, regla de pañear, tijera corta chapa, cizalla, elevador mecánico de placas, escofina, serrucho de punta, sierra de sable eléctrica, sierra de calar eléctrica, entre otras). Materiales (perfiles metálicos; rastreles de madera; elementos especiales: refuerzos para cargas pesadas, trampillas, y otros; tornillería: fijaciones entre estructura y escuadras; fijaciones entre escuadras y soporte; fijaciones entre placa y estructura; anclajes y tacos para cuelgue de cargas sobre las placas; anclajes y tacos para unión de perfiles a paramentos y otros elementos constructivos soporte; placas: placas de yeso reforzado, yeso natural, placa de sulfato cálcico, cementosas, placas de arcilla; entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa aplicable sobre protección de datos, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad, convenio colectivo general del sector de la construcción. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales (Plan de seguridad y salud en el trabajo, evaluaciones de riesgos laborales, medidas de protección frente a riesgos laborales, Equipos de Protección Individual (EPI), medidas y medios de protección colectiva, entre otras). Normativa aplicable sobre protección medioambiental (Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras). Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE-EN, normas ISO, materiales, reglamentos, tiempos, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, digitalización de procesos, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de personas trabajadoras, Economía Circular y la Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (planos de detalle acotados, planos de montaje y croquis de obra, memorias técnicas, partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales, instrucciones verbales y escritas, especificaciones técnicas, recomendaciones técnicas de fabricantes de productos, etiquetados, manuales de usuario, fichas técnicas y documentación, fichas de fabricación y de seguridad de operación de máquinas suministrados por fabricantes, protocolos, esquemas, diagramas, catálogos, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, modelo de gobernanza, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras

personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO V

Estándar de competencias profesionales: Instalar sistemas de falsos techos de paneles prefabricados

Familia Profesional: Edificación y Obra Civil.

Nivel: 2.

Código: ECP2856_2.

Competencia profesional.

Instalar sistemas de falsos techos de paneles prefabricados (sistemas de falsos techos tensados, sistemas de falsos techos de baffles e islas, sistemas de falsos techos de lamas, sistemas de falsos techos suspendidos modulares y sistemas de falsos techos continuos) distintos de placa de yeso laminado, en obras de edificación, acondicionando los espacios de trabajo, seleccionando materiales y equipos, efectuando el replanteo previo y organizando los trabajos del equipo a su cargo, siguiendo las directrices especificadas en la documentación técnica, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, así como los estándares de calidad.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Acondicionar los espacios de trabajo, seleccionando los materiales y equipos, para acometer la instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, gestionando acopios y efectuando operaciones de mantenimiento de fin de jornada.

IC1.1 Los espacios de trabajo en la instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, se preparan, asegurando su iluminación, señalización, ventilación y limpieza, comprobando que se encuentran libres de obstáculos.

IC1.2 Los acopios de los materiales se ubican en las inmediaciones del espacio de trabajo, preferiblemente en recintos interiores, facilitando el abastecimiento, sobre una superficie firme y nivelada, señalizados y vallados, respetando los itinerarios coordinados con los otros oficios, verificando que su altura de almacenamiento no exceda de los límites permitidos, manteniendo la zona de acopio con el grado de orden y limpieza requerido por la organización y observando las siguientes condiciones:

- Transportando los elementos (tales como lamas, paneles, perfiles, bandejas, entre otros) hasta el área de instalación mediante medios mecánicos o manuales con la ayuda de otra persona operaria siempre que las dimensiones, volúmenes o peso de estos lo requiera, evitando golpes y curvaturas.

- Acopiando los elementos a cubierto, evitando la exposición al sol, fuentes de calor y humedad, en zonas ventiladas, sobre calzos que no se distancien más de la separación máxima establecida para cada material, especialmente en placas, lamas o paneles de grandes dimensiones, evitando alabeos y asegurando no depositar sobre ellos elementos que pudieran dañar la superficie de las placas o paneles, ni someterlos a solicitaciones que pudieran comprometer su planicidad.

IC1.3 Los acopios de perfiles auxiliares de montaje, las fijaciones mecánicas, elementos auxiliares de fijación, suspensión o sustentación (tales como tornillería, varillas, tacos, piezas de nivelación, distanciadores o galgas, elementos de remate o acabado, entre otros), se ubican preferiblemente bajo cubierto o protegidos de la intemperie, con lonas o similar, colocándolos ligeramente inclinados de manera que el agua no quede estancada en ellos, comprobando el aspecto y estado de conservación

de los mismos, rectitud y la homogeneidad del acabado en toda la superficie del perfil, antes de su colocación, valorando su sustitución o reparación, si procede.

IC1.4 El acopio y almacenamiento de las pastas en polvo y preparadas para falsos techos continuos, se efectúa siguiendo las condiciones de seguridad y salud indicadas o las recomendadas por el fabricante, almacenando los sobrantes bien tapados, respetando los condicionantes de conservación y vida útil indicados, cuando sea posible reutilizarlas, evitando zonas húmedas en caso de pastas en polvo, comprobando su estado antes de su utilización, descartando procesos previos de fraguado por existencia de humedad antes de su empleo.

IC1.5 El aspecto y estado de conservación de las placas con fibra, placas de cemento u otros materiales, además de sus elementos auxiliares de fijación, suspensión y sustentación, se comprueban antes de su colocación, detectando la presencia de manchas, eflorescencias, mohos, abolladuras, erosiones, desgarraduras, abolsamientos o despegado de la capa de acabado, especialmente en la cara vista, así como corrosión, aplastamientos o alteraciones en los elementos auxiliares de fijación, suspensión y sustentación, valorando su sustitución o reparación, si procede.

IC1.6 Los equipos de trabajo (maquinaria, herramientas, utensilios entre otros), medios auxiliares (andamios, apeos, plataformas de trabajo, entre otros) y Equipos de Protección Individual (EPI), se seleccionan, atendiendo a las necesidades de la instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, y según la composición del tipo de placa o revestimiento a instalar, y conforme a lo establecido en la evaluación de riesgos, comprobando su estado de conservación, dentro del período de vida útil, solicitando su sustitución, si fuera necesario, y respetando la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

IC1.7 Las contingencias acaecidas en el proceso (tales como consultas, imprevistos, incidencias, entre otros) se comunican con la prontitud que posibilite su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud propia o a terceros, transmitiendo la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, sencilla y precisa, respetando los canales establecidos en la organización y comunicándose eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, manteniendo una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás, demostrando cordialidad y amabilidad en el trato, así como cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

IC1.8 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada en la instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, se aplican, siguiendo las medidas de seguridad y salud establecidas (Plan de seguridad y salud, documento de gestión preventiva de la obra, entre otras), efectuando la limpieza del espacio de trabajo; limpieza, mantenimiento y recogida de maquinaria y herramienta; limpieza y recogida de EPI; entre otros, manteniendo la zona de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización y promoviendo comportamientos que favorezcan la protección medioambiental, gestionando la recogida, separación y almacenaje de residuos y elementos desechables del proceso de limpieza para su intervención posterior.

EC2: Comprobar que el alcance de los trabajos está definido de forma que permita la instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, concretando y consultando la información a la persona responsable o en la documentación técnica específica.

IC2.1 Las características y propiedades del soporte resistente (muros y techos) se concretan, consultando, comunicándose eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización, o mediante un examen in situ o prueba de carga, precisando la siguiente información:

- La naturaleza de los materiales.
- La geometría: nivelación, aplomado, planicidad y regularidad superficial.

- La estabilidad, limpieza, saneado, cohesión e impermeabilización, si procede, detectando la necesidad de intervenciones previas, si procede.
- La resistencia a cargas de los elementos de fijación.
- Las condiciones de los contornos y elementos próximos que haya que proteger durante los trabajos.
- La posición y características de las juntas de movimiento estructurales e intermedias.

IC2.2 El tipo, calidades y prestaciones de los materiales y productos del sistema se concretan, verificando su compatibilidad con el espacio donde se van a instalar, teniendo en cuenta las instalaciones que tenga que albergar o salvar (prestaciones de registrabilidad), así como con su acabado final, de acuerdo con la localización y uso del espacio (cuartos húmedos, cuartos de instalaciones, equipamientos educativos o sanitarios, condiciones de semitemperie, entre otros) y otros requerimientos (tales como protección contra incendios, aislamiento térmico, aislamiento acústico, protección antibandalismo, entre otros) y precisando:

- Tipo del sistema (tales como lineal, modular, reticular o de metal extendido (del galicismo «déployé»), de baffles o islas, tensado, continuo, entre otros).
- Tipo de material de acabado (tales como panel fenólico, madera, fibropanel de densidad media o MDF (por sus siglas en inglés «medium density fibreboard»), lana mineral, metálico acero, metálico aluminio, polietileno tereftalato o PET (por sus siglas en inglés «polyethylene terephthalate»), cloruro de polivinilo o PVC (por sus siglas en inglés «polyvinyl chloride»), metacrilato, corcho, textil, silicato de calcio, vermiculita, cementoso, entre otros).
- Piezas de revestimiento para falsos techos continuos (tales como placas con fibra, placas de cemento entre otros), tipos y tamaño.
- Piezas de revestimientos para falsos techos modulares y reticulares (bandejas metálicas, placas de madera, placas de fibras, entre otros), tipos y tamaño.
- Perfiles: tipos, longitudes y espesor.
- Elementos auxiliares: cuelgues, piezas de suspensión con o sin amortiguadores, piezas de cruce entre perfiles y otras piezas auxiliares.
- Tornillería y anclajes: tipos.
- Materiales complementarios al sistema para mejora de sus prestaciones técnicas (tales como sustentadores acústicos, membranas acústicas, paneles o mantas aislantes, velos acústicos, barreras de vapor, aislamientos reflexivos, bandas de estanqueidad, barreras fónicas, entre otros).
- Acabados superficiales para mejora de sus prestaciones técnicas (acabados higiénico-sanitarios, ignífugos, hidrófugos, fungicidas, decorativos, neutralizadores de los formaldehidos, acústicos, aislantes, reflexivos de la luz, entre otros).

IC2.3 La estructura, fijación y anclaje del sistema se concreta, consultando y precisando la siguiente información:

- Los datos de replanteo.
- El tipo de estructura: adosada o directa, o suspendida (sencilla o doble, de sistemas vistos u ocultos, con o sin perfiles perimetrales, entre otros).
- El peso o carga final del sistema, en función del número de paneles, sistemas auxiliares de membranas, productos multicapa, paneles o fieltros aislantes dispuestos superiormente, entre otros.
- La altura de la cámara o plenum.
- La disposición final del techo con relación al plano de nivelación.
- Los fajeados laterales, elementos de remates, terminación y encuentros con elementos singulares, así como y sus dimensiones.
- Los refuerzos para cargas concentradas (lámparas, carriles de iluminación, carriles de climatización, aire acondicionado, entre otros).

- La necesidad de instalación de carriles soporte para salvar otras instalaciones.

IC2.4 Las especificaciones de ejecución se concretan, consultando y precisando:

- El orden de los trabajos.
- Las condiciones de anclaje de las fijaciones directas o de los cuelgues (tipos y separación), considerando el material del forjado o estructura de la cubierta, la separación entre los perfiles soportes o cuelgues, la presencia de perfiles perimetrales, y el valor de la carga total que soportarán, todo ello según la tipología de cada sistema de techo y las especificaciones técnicas, instrucciones y recomendaciones del fabricante.
- Los condicionantes técnicos respecto a su localización, como corrosión, exposición a agentes químicos, a niveles de elevada humedad, resistencia a velocidades de viento, presión, temperatura, exposición, entre otros.
- La orientación de los cuelgues o de los perfiles soportes, en función del tipo de sistema, ya sean islas, lineales, modulares, reticulares, continuos, entre otros.
- La resolución de puntos singulares (tales como uniones a los paramentos verticales, juntas estructurales e intermedias, juntas entre distintos tipos de falsos techos, vanos, esquinas y rincones, entre otros).
- Las condiciones de acabado.
- Las condiciones específicas de ejecución de formatos especiales, como en el caso de falsas vigas, radiales, dientes de sierra, coronaciones interiores verticales de muros, entre otros.

IC2.5 Las instalaciones que van alojadas en la cámara o plenum se concretan, realizando las consultas pertinentes y precisando la naturaleza y características de los sistemas alojados (luz, agua, calefacción, Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT), entre otras).

IC2.6 Los tiempos de ejecución se concretan en rendimientos y plazos para cada unidad de obra, coordinando su ejecución con el resto de los oficios que pudiesen condicionar el desarrollo del trabajo, consultando o si procede, determinándolos para que se ajusten al Plan de obra o a las condiciones del encargo.

EC3: Replantear las referencias para la instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, así como en las instalaciones especiales (vigas, techos curvos y de grandes luces), ajustándose a las previsiones del proyecto y geometría del soporte.

IC3.1 El soporte se comprueba, verificando que previamente se han ejecutado las siguientes unidades: instalaciones (conducciones, registros y tomas) y revestimiento de cerramientos y particiones, así como la consolidación y regularización de los paramentos horizontales en caso de rehabilitaciones, entre otros, comunicándose eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización.

IC3.2 El replanteo se corresponde con los planos y croquis o con las instrucciones recibidas, respetando las siguientes condiciones:

- Tomando como referencia el nivel del punto más saliente del soporte, en el caso de sistemas adosados sobre soportes sin planicidad, valorando la necesidad de optar por un sistema suspendido cuando las irregularidades sean tan pronunciadas que dificulten la nivelación de las maestras.
- Considerando el punto más bajo de las instalaciones asociadas al soporte, en el caso de sistemas suspendidos, asegurando dejar espacio para permitir las probables vibraciones o dilataciones de estas.
- Considerando las condiciones de exposición a elevada humedad o cargas de viento en usos exteriores, semintemperie o interiores, variando si procede, las modulaciones de separación entre perfiles o elementos de sustentación inicialmente previstos, siempre según especificaciones técnicas del fabricante.

- Coordinando el replanteo con otros oficios para evitar perforar las instalaciones existentes, manteniendo una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

- Solicitando la aprobación de la persona responsable y respetando las especificaciones técnicas del material.

IC3.3 El replanteo de falsos techos adosados se efectúa, marcando sobre los paramentos del perímetro, el plano de asiento de la placa o panel correspondiente (o plano exterior de las maestras), y posteriormente, marcando la posición de las maestras sobre el techo según las modulaciones establecidas.

IC3.4 El replanteo de falsos techos suspendidos se efectúa:

- Marcando sobre los paramentos del perímetro la posición de los perfiles perimetrales, tanto en falsos techos tensados, baffles acústicos e islas, modulares, reticulares, como en falsos techos continuos de paneles técnicos, cuando esté prevista la colocación de dichos perfiles.

- Marcando, posteriormente, sobre el techo la posición de los perfiles primarios según las modulaciones establecidas.

- Marcando, finalmente, sobre los ejes replanteados de los perfiles primarios, la posición de los anclajes para cuelgues según las separaciones establecidas, entre sí y a los perímetros, considerando que haya o no perfiles perimetrales.

IC3.5 La posición de los perfiles primarios y secundarios se marca, según las siguientes condiciones:

- Respetando las modulaciones establecidas y las separaciones máximas especificadas a los perímetros, tanto desde los perfiles paralelos a dichos perímetros como desde los extremos de los perfiles a los paramentos opuestos.

- Disponiendo (en sistemas de falsos techos continuos de paneles técnicos) los perfiles adicionales fuera de la modulación de manera que las testas de los paneles se apoyen y fijen sobre perfiles, asegurando que la colocación de los paneles sea a matajuntas entre las juntas testeras, y que el contrapeado respete el desfase mínimo establecido.

- Computando en el replanteo de la perfilería, el espesor total de placas o paneles a colocar, respetando el nivel de techo acabado establecido en los planos.

IC3.6 Las juntas de movimiento estructurales e intermedias se ubican en función de las ya instaladas en capas previas, respetando las separaciones máximas establecidas en el caso de grandes luces.

IC3.7 Las referencias marcadas, en caso de ser otros los instaladores que ejecuten el montaje de los tabiques y trasdosados, se explican a los mismos verbal, o gráficamente mediante croquis o planos, precisando además la posición de los huecos, registros o trampillas, instalaciones, cambios de alineación o de nivel, entre otros, transmitiendo la información con claridad, de manera ordenada, con estructura sencilla y precisa, respetando los canales establecidos en la organización.

EC4: Montar sistemas de falsos techos tensados colocando los perfiles perimetrales, estructurales y soportes para encuentros con las instalaciones, para posterior colocación de la cubrición de tela o PVC tensado, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante, según la configuración y especificaciones establecidas en el proyecto.

IC4.1 Las condiciones del espacio se verifican, comprobando que se trata de un lugar cerrado, acabado y limpio de polvo.

IC4.2 El acopio del material se realiza, comprobando si el material ha estado sujeto a condiciones de frío o congelación, manteniéndolo durante 24 horas en el ambiente de instalación previamente a esta.

IC4.3 El material suministrado se comprueba, verificando que corresponde a las necesidades y especificaciones concretas del diseño especificado en proyecto, especialmente el material correspondiente a la cubrición de tela o PVC, garantizando que se adecúa en forma y dimensiones a las indicadas, debiendo ser estas un poco menores que la geometría del espacio, para permitir el tensado de este una vez instalados.

IC4.4 El replanteo de los falsos techos tensados (adosados y suspendidos) se ejecuta, marcando sobre el forjado o paramentos la disposición de los perfiles estructurales (tales como de doble rail, doble rail más led, rail de cambio de sentido, entre otros), así como los puntos de anclaje, todo ello dispuesto según documentación gráfica de proyecto e instrucciones dadas en obra por la persona responsable.

IC4.5 Los perfiles de techo y perimetrales estructurales (tales como perfiles perimetrales de aluminio o PVC, techo-pared, techo-pared más difusor led, doble tela, entre otros), y soportes para encuentros con las instalaciones, se ubican en el lugar indicado según el replanteo previo, fijándose al soporte según instrucciones del fabricante, resolviendo los encuentros mediante cortes a 45°, vueltas de perfil o ejecución de cortes, instalando posteriormente el sistema de iluminación (tales como líneas led, soportes para focos empotrados, soportes para lámparas de carriles magnéticos, entre otros), climatización, entre otros, comprobando su funcionamiento previamente al montaje de la lona.

IC4.6 El montaje y tensado de la lona se efectúa mediante el uso del cañón de aire caliente, consiguiendo que el material se elongue y aumente su flexibilidad y posterior tensado, alojando el arpón de borde en el perfil perimetral, mediante el uso de la espátula comenzando por los extremos, ayudándose de pinzas y cordeles de fijación previa para el estiramiento inicial, siguiendo un proceso ordenado de instalación, encaje y tensión final mediante el enfriamiento del material.

IC4.7 El encuentro con los elementos empotrados se resuelve, mediante refuerzos de placas rígidas traslúcidas, soldaduras especiales o suplementos de aros acrílicos, haciéndolos coincidir con el perímetro del soporte previamente colocado, cortando la lona por el interior de aro o arpón colocado y alojando la lona en el soporte para posteriormente colocar las luminarias y difusores.

EC5: Montar sistemas de falsos techos con bafles e islas, colocando los anclajes directos al soporte o perfiles primarios y secundarios, así como los elementos de suspensión y cables para la suspensión de islas, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante, de acuerdo con las dimensiones, modulación, disposición y material de acabado indicados en la documentación técnica del proyecto.

IC5.1 El montaje de bafles mediante sujeción directa a forjado o soporte, se ejecuta según las siguientes indicaciones:

- Marcando los puntos de anclaje (fijación a soporte) en el forjado según la modulación y disposición especificadas en planos de proyecto, asegurando previamente que el soporte tiene la planicidad que permite la ejecución de las tareas.
- Colocando los elementos de suspensión del forjado según el tipo de sistema, fijando las varillas roscadas, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante para la suspensión de los bafles.
- Asegurando los bafles a los elementos de suspensión, ajustando la nivelación de la altura de cada baffle según las especificaciones técnicas del fabricante, respetando el replanteo previo, y ajustando su posición con el adyacente de manera que estén alineados.

IC5.2 El montaje de baffles mediante sistema de suspensión con estructura de perfiles primarios y secundarios, se ejecuta según las siguientes indicaciones:

- Marcando los puntos de anclaje (fijación al soporte) en el forjado según la modulación y disposición especificadas en los planos del proyecto, asegurando previamente que el soporte tiene la planicidad que permite la ejecución de las tareas.
- Fijando la parte superior del elemento de suspensión al forjado, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante.
- Fijando los perfiles principales por las partes inferiores de los elementos de suspensión e instalando perfiles secundarios en los perfiles primarios según la modulación, asegurando que la perfilera esté nivelada antes de instalar los baffles.
- Fijando los baffles a la perfilera (primarios o secundarios) mediante clip, gancho o encaje en guía, asegurando la nivelación de un baffle con el siguiente.

IC5.3 El montaje de islas, se ejecuta según las siguientes indicaciones:

- Marcando los puntos de anclaje (fijación a soporte) en el techo suspendido o forjado mediante el uso de la plantilla según las especificaciones de la documentación técnica de proyecto.
- Perforando los puntos de sujeción, y pasando los cables o elementos de suspensión, por la punta cilíndrica, pasándolos posteriormente a través de los ganchos o elementos de cuelgue hasta alcanzar la longitud deseada, cortando el exceso de cable situado en la parte posterior de gancho.
- Marcando en cada esquina de la placa los puntos de fijación de los anclajes en espiral o similar, mediante la plantilla, insertando estos posteriormente en la parte superior (no vista) de la placa.
- Colgando posteriormente la isla desde los elementos de cuelgue (gancho o similar), colocando un nivel en la cara superior de esta para garantizar su horizontalidad, ajustando las longitudes los cables hasta colocar las islas al nivel indicado, asegurando el igual reparto de carga, manteniendo el mismo grado de tensión en cada punto, y verificando la estabilidad, nivelación del conjunto.

EC6: Montar sistemas de falsos techos de lamas con patrón abierto o cerrado (continuo), verificando previamente que las instalaciones que han de quedar ocultas en el plenum han sido finalizadas y comprobadas, colocando los anclajes al forjado para sujeción de rastreles en sistemas de lamas de patrón abierto, o perfil angular perimetral a paramentos en sistemas de lamas con patrón cerrado (continuo), así como la posterior colocación de lamas, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante, de acuerdo con las dimensiones, modulación, disposición y material de acabado indicados en la documentación técnica del proyecto.

IC6.1 La superficie a cubrir se comprueba, verificando las dimensiones del espacio para cuantificar el material y determinar las longitudes finales de los materiales empleados en su montaje.

IC6.2 El replanteo se ejecuta, marcando los puntos de anclaje en el techo según la modulación y disposición especificadas en la documentación técnica del proyecto, comprobando que las instalaciones que discurren por el plenum del techo suspendido están finalizadas, así como marcando en los paramentos las alturas y niveles finales del techo suspendido con respecto al forjado para determinar la posición final del plano de lamas.

IC6.3 El montaje de falsos techos de lamas (acero, aluminio, madera, MDF, PVC, entre otros) con sistema de fijación suspendida, se ejecuta según las siguientes indicaciones:

- Marcando en los paramentos el nivel indicado para la situación del techo suspendido, según documentación técnica de proyecto.

- Instalando el perfil angular perimetral o de contorno, si procede, cortándolo previamente a la longitud indicada, ejecutando los cortes en los extremos para las esquinas a inglete mediante tijera de cortar chapa, fijándolo a los paramentos mediante atornillado con una separación menor o igual de 40 cm, respetando el nivel indicado según replanteo previo, sirviendo este de remate de contorno.

- Replanteando los perfiles soportes, en sentido contrario al de alineación de las lamas, asegurando distancias menores a 30 cm a los extremos de las lamas y distancias de separación entre perfiles entre 80 y 120 cm, y posteriormente anclándolos al soporte según el replanteo previo.

- Fijando los elementos de suspensión (varillas o similar) con una separación máxima entre 100 y 120 cm, que sustentarán los perfiles primarios y secundarios, previamente cortadas a la medida indicada para respetar el replanteo (varillas roscadas, con sus sistemas de arandelas, tuerca y contratuerca, o el sistema de varillas lisas con conexión a cuelgues regulables en altura, o similares), según especificaciones técnicas del fabricante.

- Colocando los perfiles primarios suspendidos de las varillas, y los secundarios de los primarios, nivelando el entramado, asegurando la planicidad del conjunto.

- Colocando las lamas paralelas al lado de menor longitud, cortándolas con una longitud que permita alojarlas apoyando sobre el ángulo perimetral o perfil de contorno, cortando cada lama de manera individual para absorber el posible descuadre de los paramentos, colocándolas mediante ensamblado, comenzando por uno de los extremos de la superficie a cubrir y avanzando de forma ordenada en la colocación de las mismas, fijándolas al perfil y entre sí, mediante el uso de clips específicos, cortando, si procede, la lama de cierre para ajustar su anchura a la dimensión de la superficie a cubrir, en función de las disposiciones de patrón cerrado o abierto, según especificaciones técnicas del fabricante.

EC7: Montar sistemas de falsos techos suspendidos modulares con perfilera vista, semioculta y oculta, con placas de diversos materiales, verificando previamente que se han concluido las instalaciones que han de quedar ocultas en el plenum del techo suspendido, mediante sistema de perfiles primarios y secundarios, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante, de acuerdo con las dimensiones, modulación, disposición y material de acabado indicados en la documentación técnica del proyecto.

IC7.1 La superficie a cubrir se comprueba verificando las dimensiones del espacio para cuantificar el material y determinar las longitudes finales de los materiales empleados en su montaje.

IC7.2 El replanteo se ejecuta, marcando los puntos de anclaje en el techo (fijación al soporte) según la modulación y disposición especificadas en los documentos del proyecto, comprobando que las instalaciones que discurren por el plenum del techo suspendido están finalizadas, marcando en los paramentos las alturas y niveles finales del techo suspendido con respecto al forjado para determinar la posición de los perfiles perimetrales y plano inferior del techo terminado, así como marcando en el forjado el replanteo las líneas paralelas al paramento y los puntos de fijación de los perfiles, siendo recomendable situar el perfil primario en el centro hasta el final del sentido más largo de la estancia, replanteando en múltiplos, en función de las dimensiones de las placas a colocar, desde el centro hasta los extremos, realizando el reparto de tal forma que entre el mayor número de placas enteras, dejando a ambos lados cortes iguales y nunca con una dimensión inferior a la indicada.

IC7.3 La perfilera se corta, utilizando tijeras de chapa, en función de las dimensiones de la superficie a cubrir y el replanteo realizado.

IC7.4 El angular de borde se fija al paramento, mediante el uso de tornillos o clavos, empleándose tacos en el caso de paramentos revestidos de mortero u hormigón, con una separación entre fijaciones comprendida entre 1,00 y 1,50 m, pudiéndose emplear clavos sin taco en el caso de enlucido de yeso o placas de yeso laminado dispuestas

cada 60 u 80 cm, y fijándolo al paramento mediante atornillado respetando una separación entre fijaciones comprendida entre 35 y 60 cm.

IC7.5 Los elementos de fijación a soporte y las varillas o elementos de suspensión, que sustentarán los perfiles primarios y secundarios, se anclan según el replanteo previo en función del sistema de techo y según las especificaciones técnicas del fabricante, asegurando una separación máxima entre 100 y 120 cm, entre las varillas o elementos de suspensión, previamente cortadas a la medida indicada para respetar el replanteo.

IC7.6 Los perfiles primarios se colocan, suspendidos de las varillas y apoyando en el perfil angular perimetral, si el sistema lo contempla, a distancia entre ellos de 60 a 120 cm, asegurando su alineación paralela de manera que de las ranuras del troquel del alma del perfil donde encajarán los perfiles secundarios queden alineadas y niveladas.

IC7.7 Los perfiles secundarios se fijan a los primarios por sistema de clip (o similar), colocando placas de guía y garantizando así las escuadras, comenzando esta operación por una esquina hasta completar el montaje en toda la superficie, procediendo, en primer lugar, por los de 120 cm perpendiculares a los primarios, creando cuadrículas de 120x60 cm, y posteriormente si el módulo es de 60x60 cm, los perfiles secundarios de 60 cm paralelos a los primarios.

IC7.8 El corte de placas en los extremos de la estancia se resuelve según las siguientes indicaciones:

- Asegurando que los perfiles primarios parten desde el punto medio de la superficie a cubrir, al objeto de igualar la dimensión de las placas en ambos extremos logrando así la simetría.
- Ejecutando un fajeado perimetral para evitar el corte de estas y colocando un perfil primario a modo de angular de borde, al borde del fajeado.

EC8: Montar sistemas de falsos techos continuos (de paneles técnicos acústicos minerales), respetando el replanteo, verificando previamente que se han finalizado las instalaciones que han de quedar ocultas en el plenum del techo suspendido, mediante instalación de perfiles primarios y secundarios, para posterior colocación de paneles y acabado mediante enlucido proyectado, siguiendo las especificaciones técnicas del fabricante, de acuerdo con las dimensiones, modulación, disposición y de acabado indicados en la documentación técnica del proyecto.

IC8.1 La superficie a cubrir se comprueba, verificando las dimensiones del espacio para cuantificar el material y determinar las longitudes finales de los materiales empleados en su montaje.

IC8.2 El replanteo se ejecuta, marcando los puntos de anclaje del elemento de fijación a soporte según la modulación y disposición especificadas en los documentos del proyecto, comprobando que las instalaciones que discurren por el plenum del techo suspendido están finalizadas, así como en los paramentos las alturas y niveles finales del techo suspendido con respecto al forjado (plenum) para determinar la posición de los perfiles perimetrales y plano inferior del techo terminado.

IC8.3 Los perfiles perimetrales se colocan, fijándolos a los paramentos a la altura replanteada, mediante atornillado con la separación entre ellas según especificaciones técnicas del fabricante.

IC8.4 Los elementos de fijación a soporte y las varillas o elementos de suspensión, que sustentarán los perfiles primarios y secundarios, se anclan según el replanteo previo en función del sistema de techo y según las especificaciones técnicas del fabricante.

IC8.5 Los perfiles primarios se anclan al forjado mediante las piezas específicas para la sujeción de estos, asegurando su alineación y nivelación.

IC8.6 Los perfiles secundarios se colocan, ensamblándolos a los primarios, respetando la separación y modulación indicada en la documentación técnica del proyecto.

IC8.7 Los paneles se instalan según las siguientes indicaciones:

- Fijando el panel a la estructura atornillándolo en su parte central haciéndolo coincidir con un perfil primario para a continuación proceder a la colocación del resto de fijaciones mediante atornillado dispuesto en el borde de los paneles, haciéndolos solidarios con los paneles contiguos mediante encaje de pieza específica.
- Ejecutando los cortes para el alojamiento de las instalaciones (tales como focos, rejillas, entre otros).
- Ejecutando el tratamiento de juntas entre las uniones de los paneles, así como al lijado posterior de las mismas.
- Aplicando el enlucido mediante proyectado, previa protección de los paramentos, con aplicación progresiva en primer lugar en un sentido hasta completar la totalidad de la superficie, para proceder a una segunda aplicación en sentido perpendicular a la anterior, y posterior retirada de las protecciones.
- Colocando los elementos complementarios (tales como puntos de luz, rejillas, entre otros), finalizando los trabajos atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia.

EC9: Organizar los trabajos de instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, distribuyendo diariamente las cargas de trabajo y recursos para cumplir los objetivos fijados en el Plan de obra, en coordinación con otros oficios, minimizando los tiempos de espera y anticipando posibles contingencias, así como controlando los rendimientos alcanzados.

IC9.1 El personal operativo, equipos y acopios se distribuyen, en función de los rendimientos y objetivos de producción que se pretende alcanzar en los trabajos de instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, respetando la igualdad de trato y oportunidades en el ámbito laboral.

IC9.2 Los tiempos muertos se evitan, anticipando en la planificación, los momentos en que puedan producirse, como consecuencia de puntos de parada e inspección obligatoria, tiempos de espera por fraguado, elaboración de juntas, agotamiento de acopios, faltas de suministro, planificación de trabajos alternativos, entre otros.

IC9.3 Las órdenes de trabajo se comunican al equipo de trabajo, transmitiendo la información con claridad, de manera ordenada, con estructura sencilla y precisa, respetando los canales establecidos en la organización, a pie de tajo y al comienzo de la jornada, describiendo métodos, procedimientos, ritmos y objetivos de producción, manteniendo una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

IC9.4 Los rendimientos alcanzados se controlan con la periodicidad establecida en el Plan de trabajo, quedando reflejados en los partes de trabajo, identificando medios empleados, unidades de obra acometidas, partes ejecutadas y contrastes con la producción prevista, efectuando las mediciones según los criterios fijados.

IC9.5 Las desviaciones en el rendimiento de los trabajos de instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, se comunican a la persona responsable del seguimiento de la planificación, analizando sus causas, así como proponiendo alternativas para subsanar las mismas.

IC9.6 Los trabajos de instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, se valoran, comprobando que coinciden con las unidades de obra contempladas en proyecto o en el encargo, incorporando en su caso los medios auxiliares y las protecciones colectivas, así como las correcciones y modificaciones propuestas por el ofertante, contrastando los resultados con las descripciones y mediciones de proyecto.

EC10: Actuar según criterios de equidad, respeto emocional y de valores, igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, en las operaciones de instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, manteniendo un comportamiento

ciudadano y garantizando el respeto de los derechos humanos, facilitando la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.

IC10.1 El lugar de trabajo se mantiene limpio, respetando el grado de orden y limpieza requerido por la organización, promoviendo comportamientos que favorezcan la protección medioambiental.

IC10.2 Los recursos disponibles, tanto materiales como energéticos, se dimensionan según criterios de sostenibilidad y economía circular, fomentando que permanezcan el mayor tiempo posible en el ciclo productivo, minimizando el impacto ambiental en todo el ciclo de vida de la construcción, reduciendo en todo lo posible la producción de residuos y gestionando los producidos, identificando los productos que sean susceptibles de reutilización, seleccionando los materiales por criterios de sostenibilidad, utilizando materiales y recursos naturales no perjudiciales para el medio ambiente, garantizando un uso eficiente de la energía y del agua, así como fomentando el uso de energías renovables.

IC10.3 La información se transmite con claridad, de manera ordenada, estructurada, sencilla y precisa, respetando los canales establecidos en la organización, comunicándose eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, demostrando cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad y proponiendo alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

IC10.4 Las instrucciones de trabajo se ejecutan, responsabilizándose del trabajo que se desarrolla, demostrando responsabilidad ante errores y fracasos, prestando atención a las mejoras que puedan presentarse, manteniendo una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

IC10.5 El trabajo se finaliza atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia, y cumpliendo con las normas de producción fijadas por la organización.

IC10.6 La igualdad de trato y de oportunidades en el ámbito laboral se respetan, asegurando el derecho a la igualdad y a no ser discriminados directa o indirectamente para el empleo o, una vez empleados, por razones de estado civil, edad dentro de los límites marcados por la legislación laboral, origen racial o étnico, condición social, religión o convicciones, ideas políticas, orientación sexual, identidad sexual, expresión de género, características sexuales, afiliación o no a un sindicato, por razón de lengua dentro del Estado español, discapacidad, así como por razón de sexo, incluido el trato desfavorable dispensado a mujeres u hombres por el ejercicio de los derechos de conciliación o corresponsabilidad de la vida familiar y laboral.

EC11: Aplicar las medidas de prevención y protección propias de la instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, tanto al inicio de los trabajos como durante la realización de estos, comprobando el mantenimiento de equipos y el estado de acopios, siguiendo el Plan de seguridad y salud y el Plan de control de calidad, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

IC11.1 Las medidas de seguridad y salud se aplican según lo especificado tanto en el Plan de seguridad y salud como en la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales, observando los siguientes criterios:

- Seleccionando los equipos de trabajo (maquinaria, herramientas, utensilios, entre otros), atendiendo a las necesidades de la instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, y conforme a lo establecido en la evaluación de riesgos, verificando que se encuentran dentro del período de vida útil, solicitando su sustitución, si procede.

- Seleccionando los medios auxiliares (andamios, apeos, torres de trabajo en altura, plataformas de trabajo, entre otros), atendiendo a las necesidades de la instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, asegurando que su instalación respeta las condiciones de seguridad en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de

la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral.

- Seleccionando los EPI (tales como casco, botas de seguridad, guantes de protección contra riesgos mecánicos, gafas de seguridad, entre otros), atendiendo a las necesidades de las operaciones de instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, comprobando que cumplen con los requisitos establecidos por la normativa de aplicación, así como su estado de conservación, verificando que se encuentran dentro del período de vida útil, y solicitando su sustitución, si fuera necesario.

- Utilizando las escaleras de mano de manera excepcional al no considerarse plataformas de trabajo, comprobando que los puntos de apoyo son estables, resistentes y no deslizantes, fijando los mecanismos de bloqueo para evitar la apertura o movimiento de sus partes, y evitando tanto transportar cargas pesadas o voluminosas como realizar tareas que dificulten el apoyo y disminuyan la estabilidad del personal operario.

- Recabando las medidas de seguridad y salud previstas para la ejecución de la instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, solicitando instrucciones (verbales o escritas), confirmando su comprensión, consultando la documentación del fabricante de los equipos y productos, el informe de evaluación de riesgos laborales y las fichas de gestión medioambiental asociadas al proceso.

- Comprobando las medidas de protección colectiva (redes y mallas de seguridad perimetrales, protección temporal de bordes de forjado, protección de huecos, entre otros), utilizados en la instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, asegurando que se disponen en las ubicaciones para cumplir su función, garantizando que están operativos, detectando defectos de instalación o mantenimiento y evitando modificarlos sin autorización expresa y comunicando de inmediato la incidencia.

- Ubicando los acopios de materiales, cumpliendo la disposición y altura de apilado determinada por el fabricante, teniendo en cuenta la resistencia del soporte y condiciones ambientales y calzando aquellos materiales que lo precisen, asegurando que no superan la sobrecarga admisible en su plano de apoyo ni dificultan el tránsito.

IC11.2 El Plan de actuación medioambiental se aplica en el control del proceso de separación, recogida y gestión de residuos generados por la obra, separándolos a medida que son generados, depositándolos en los contenedores especificados para cada tipo de residuo (escombro limpio, madera, metal, papel y cartón, plásticos, entre otros), identificando y retirando de inmediato los residuos que puedan ser peligrosos o causar lesiones, evitando la contaminación por parte de los mismos de acopios y contenedores, de acuerdo con las fichas de seguridad de los productos, y respetando la normativa aplicable sobre residuos y suelos contaminados para una economía circular, promoviendo comportamientos que favorezcan la protección medioambiental.

IC11.3 Las comprobaciones de control de calidad se aplican, contrastando las condiciones de aceptación en el momento de la ejecución (sellos de homologación, declaración de prestaciones, tolerancias, entre otros) desechando durante su colocación cualquier pieza que presente daños, así como verificando que su trabajo se ajusta a lo indicado en el plano o instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo que se desarrolla, demostrando responsabilidad ante errores y fracasos, prestando atención a las mejoras que puedan presentarse, transmitiendo a la persona responsable del seguimiento de calidad la información que concierna a partidas susceptibles de rechazo y archivando la información generada, comunicándose eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización, manteniendo una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Contexto profesional.**Ámbito profesional.**

Desarrolla su actividad profesional en el área de construcción, dedicada a la instalación de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados, en entidades de naturaleza pública o privada, en empresas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector productivo de Edificación y Obra Civil, en el subsector relativo a Colocación y montaje.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Instaladores de sistemas de falsos techos de paneles prefabricados.

Medios de producción.

Recursos informáticos (equipo de transmisiones y comunicaciones, terminales de telefonía fija y móvil, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (útiles de replanteo: cinta métrica, bota de marcar, escuadra, plomada, niveles de mano, de agua y láser; útiles de montaje: atornilladora, remachadora, pistola de clavos por impulsión, taladro percutor, alargo eléctrico enrollable, eleva-placas, martillo de lenteja, regla de pañear; útiles de corte: serruchos, cúter, tijeras, cortadora de círculos, entre otras). Materiales (placas con fibra; placas de cemento; piezas para revestimiento de falsos techos lineales, modulares y reticulares: madera u otros materiales; bandejas metálicas; perfiles metálicos para falsos techos continuos con paneles técnicos acústicos de fibra: omegas, canales, angulares, montantes, perfiles de falsos techos continuos, perfiles primarios especiales, perfiles secundarios.; perfiles para falsos techos registrables; anclajes y tacos para unión de perfiles a techos o paramentos u otros elementos constructivos soporte (de hormigón, cerámicos, metálicos o madera); cuelgues; piezas de suspensión con o sin amortiguadores; piezas de cruce entre perfiles y otras piezas auxiliares; tornillería: placa-metal, metal-metal; documentación, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa aplicable sobre protección de datos, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, planes de igualdad, convenio colectivo general del sector de la construcción. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales (Plan de seguridad y salud en el trabajo, evaluaciones de riesgos laborales, medidas de protección frente a riesgos laborales, Equipos de Protección Individual (EPI), medidas y medios de protección colectiva, entre otras). Normativa aplicable sobre protección medioambiental (Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras). Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE-EN, normas ISO, materiales, reglamentos, tiempos, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, digitalización de procesos, tecnologías habilitadoras en función de la tipología

de personas trabajadoras, Economía Circular y la Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (planos de detalle acotados, planos de montaje y croquis de obra, memorias técnicas, partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales, instrucciones verbales y escritas, especificaciones técnicas, recomendaciones técnicas de fabricantes de productos, etiquetados, manuales de usuario, fichas técnicas y documentación, fichas de fabricación y de seguridad de operación de máquinas suministrados por fabricantes proyecto, protocolos, esquemas, diagramas, catálogos, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad.

ANEXO VI

Estándar de competencias profesionales: Realizar operaciones de toma de muestras y ensayos de hormigón

Familia Profesional: Edificación y Obra Civil.

Nivel: 2.

Código: ECP2857_2.

Competencia profesional.

Realizar operaciones de toma de muestras (elaboración de probetas de hormigón fresco y obtención de testigos de hormigón endurecido en obra), así como ensayos y pruebas características del hormigón fresco y endurecido, tales como ensayos de verificación de la consistencia del hormigón fresco, ensayos de compresión y ensayos de flexión de probetas de hormigón, ensayos de profundidad de penetración de agua bajo presión en hormigón, ensayos de determinación de velocidad de propagación de impulsos ultrasónicos (ultrasonidos), ensayos de índice de rebote mediante esclerómetro, y ensayos de medición de aire ocluido en el hormigón, en obras de construcción tanto de edificación como obra civil, siguiendo las directrices especificadas en la documentación técnica, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, así como los estándares de calidad.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Comprobar el alcance de los trabajos de toma de muestras y ensayos de hormigón, recopilando los datos que permitan la organización y planificación de estos, seleccionando en el laboratorio los equipos, preparando la documentación y planificando el recorrido para favorecer las tareas a realizar en la jornada de trabajo, consultando la información en la documentación técnica específica.

IC1.1 La información sobre el control y tipo de ensayo a realizar en el hormigón (lotes de control a ensayar y documentación necesaria), así como las características y datos del procedimiento de extracción o ensayo (número, localización, características geométricas, entre otros) se comprueban previamente a la organización del Plan de trabajo diario, verificando el tipo de ensayo, características de la muestra (tipo de hormigón y materias primas) y tipo de control, así como consultando el pliego de condiciones técnicas particulares del muestreo en obra.

IC1.2 Los partes de trabajo y los documentos normativos (acta de toma de muestras e informes de ensayos) para cumplimentar durante el proceso de control de recepción o ensayo, se recopilan, asegurando que se ajustan a la normativa aplicable sobre toma de muestras y ensayos de hormigón en función de la obra, identificando los valores y datos necesarios para garantizar la trazabilidad.

IC1.3 El trabajo se organiza, asegurando que se respetan los tiempos de permanencia máxima y mínima de las probetas en obra, así como los tiempos máximos de desplazamiento en su transporte y protección de las muestras.

IC1.4 Los equipos de trabajo se organizan, distinguiendo entre el proceso de toma de muestras y el proceso de recogida de muestras ya elaboradas los días anteriores, comprobando la planificación para la jornada de trabajo, en función del volumen de los lotes a controlar o de los lotes a recoger.

IC1.5 Los equipos de trabajo para la toma de muestras y ensayos en obra (tales como cono de Abrams, moldes cilíndricos, moldes cúbicos, carretillas, maza, barra de compactar, fratás, máquina de extracción, alargaderas, entre otros) se seleccionan, verificando su idoneidad, estado de conservación y limpieza (comprobando que cumplen con la frecuencia de calibraciones/verificaciones), y conforme a lo establecido en la evaluación de riesgos, solicitando su sustitución, si procede, asegurando que su estado permite la ejecución de los ensayos en obra.

IC1.6 Los Equipos de Protección Individual (EPI) se seleccionan, atendiendo a las necesidades de las operaciones de toma de muestras y ensayos de hormigón, en función del tipo de obra, comprobando su estado de conservación, dentro del período de vida útil, solicitando su sustitución y reponiendo los elementos desechables (filtros, topes, entre otros), si procede, teniendo en cuenta la ficha de datos de seguridad del hormigón u otras mezclas químicas y respetando la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

EC2: Acondicionar el espacio de trabajo para acometer las operaciones de toma de muestras y ensayos de hormigón, trasladando los equipos al lugar de ejecución de los ensayos o toma de muestras, verificando el estado previo del soporte o espacio de trabajo en obra y comprobando los requisitos del lugar donde se conservarán las probetas, previamente a su traslado al laboratorio.

IC2.1 El lugar para la ejecución de ensayos, toma de muestras y conservación de las probetas del hormigón fresco, se ubica cerca del suministro, evitando siempre que sea posible desplazamientos de la muestra en carretilla, acordando su situación en coordinación con los otros oficios, asegurando su iluminación, señalización, ventilación y limpieza, así como comprobando que se encuentra libre de obstáculos.

IC2.2 El lugar para la obtención de testigos de hormigón endurecido se confirma, asegurando su iluminación, señalización, ventilación y limpieza, así como comprobando que se encuentra libre de obstáculos.

IC2.3 Los medios de protección colectiva se comprueban, asegurando que se cumplen los requisitos de seguridad que permiten la ejecución de los trabajos.

IC2.4 El espacio dedicado al almacenamiento y custodia de las probetas se revisa previamente a la ejecución de las mismas, asegurando que se trata de una zona acotada, limpia, plana, nivelada, protegida de la intemperie (protegidas de impactos, vibraciones, soleamiento directo, deshidratación o exposición al viento), de fácil acceso, que no entorpezca las otras labores de la obra, asegurando que se cumplen las condiciones que permiten el almacenamiento de las probetas hasta su recogida en días posteriores, sin moverlas hasta su transporte al laboratorio y manteniendo una temperatura entre 15 y 30 grados centígrados; y asegurando que se dispone por parte del constructor, de un espacio o habitación (recinto de conservación) para depositar las probetas que se conservan a la intemperie por un espacio mayor de dos horas cuando no se puedan asegurar las condiciones de temperatura anteriormente descritas, documentando su existencia en los partes de fabricación de probetas, si procede.

IC2.5 Los equipos de trabajo para la toma de muestras, ensayos en obra y obtención de testigos (tales como cono de Abrams, moldes cilíndricos, cúbicos, carretilla, maza, barra para compactar, fratás, bolsa que permita su sellado, arpillera, embudo, plancha, flexómetro o regla, esclerómetro, manómetro, yunque de referencia, piedras abrasivas, entre otros) y los EPI, se comprueban previamente a la llegada del suministro, y conforme a lo establecido en la evaluación de riesgos, verificando que permiten la

ejecución de los trabajos, así como previniendo las posibles contingencias y procurando los medios para su subsanación, si procede.

IC2.6 Las contingencias acaecidas en el proceso (tales como consultas, imprevistos, incidencias, entre otros) se comunican con la prontitud que posibilite su supervisión y resolución, especialmente las que comprometan la seguridad y salud propia o a terceros, transmitiendo la información con claridad, de manera ordenada, estructurada, sencilla y precisa, respetando los canales establecidos en la organización y comunicándose eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, manteniendo una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás, demostrando cordialidad y amabilidad en el trato, así como cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad.

IC2.7 Las operaciones de mantenimiento de fin de jornada derivadas del proceso de toma de muestras y ensayos de hormigón, se aplican, siguiendo las medidas de seguridad y salud establecidas (Plan de seguridad y salud, documento de gestión preventiva de la obra, entre otras), efectuando la limpieza del espacio de trabajo; limpieza, mantenimiento y recogida de maquinaria y herramienta; limpieza y recogida de EPI; entre otros, manteniendo la zona de trabajo con el grado de orden y limpieza requerido por la organización y promoviendo comportamientos que favorezcan la protección medioambiental, gestionando la recogida, separación y almacenaje de residuos y elementos desechables del proceso de limpieza para su intervención posterior.

EC3: Realizar la ejecución de ensayos de verificación de la consistencia del hormigón fresco servido a la obra y toma de muestras del mismo en probetas para su posterior traslado al laboratorio, anotando los datos y características de los mismos en el acta de toma de muestras, comunicando las incidencias en la recepción del hormigón, siguiendo el protocolo de toma de muestras y ensayos, así como protegiendo y custodiando las muestras, garantizando su estabilidad, grado de humedad y temperatura.

IC3.1 El albarán de suministro de hormigón preparado se solicita a los suministradores, archivándolo para evitar que se pierda, comprobando que está cumplimentado y firmado por la persona responsable de la recepción del hormigón.

IC3.2 Las características detalladas en el albarán de suministro (tipificación del hormigón, resistencia, dosificación, hora de carga, relación agua/cemento, entre otros) se comprueban, garantizando que coinciden con las especificadas para el hormigón solicitado que se va a ensayar, comunicando y anotando las contradicciones detectadas, si procede.

IC3.3 El acta de toma de muestras se cumplimenta manualmente o mediante la utilización de aplicaciones informáticas descargando los datos directamente desde el albarán de suministro del hormigón, entregando una copia de esta a los suministradores del hormigón y a todas las partes presentes al terminar la ejecución de las muestras.

IC3.4 La toma de muestras de hormigón fresco se efectúa en el punto de vertido del hormigón en la obra, a la salida del correspondiente elemento de transporte (camión hormigonera), de manera que sean representativas del hormigón que se pretende comprobar, despreciando el comienzo y el final de la descarga (la muestra se tomará entre 1/4 y 3/4 de la descarga), tomando la cantidad necesaria para la ejecución de la muestra, evitando su reutilización, y protegiéndola durante el transporte, muestreo y manipulación contra variaciones extremas de temperatura, ganancia o pérdida de agua y contaminación.

IC3.5 Los ensayos normalizados de consistencia (ensayo del cono de Abrams) se efectúan, siguiendo las siguientes pautas:

- Rehomogeneizando el producto antes de comenzar con el ensayo, removiendo con la pala o cazo para evitar la segregación en la carretilla.
- Humedeciendo previamente la superficie de la chapa base y el interior del cono de Abrams, eliminando el exceso de agua.
- Manteniendo sujeto firmemente el cono con los pies, evitando que se mueva.

- Llenando un tercio del volumen del cono con hormigón, compactando con 25 golpes de varilla metálica de manera aleatoria por toda la superficie interior del cono, inclinando la varilla para asegurar que vibra toda la superficie del cono.
- Llenando el segundo tercio y repitiendo la operación de compactado, introduciendo la varilla solo hasta la capa en proceso y penetrando un poco en la capa inferior.
- Repitiendo la operación anterior con el último tercio del cono y posteriormente eliminando el exceso de hormigón sobrante mediante enrasado con la varilla.
- Limpiando el hormigón sobrante que pueda haber caído en la capa base.
- Levantando el cono verticalmente sin desplazamiento lateral, depositándolo al lado de la torta de hormigón, dado la vuelta (con la sección de menor diámetro apoyada en el suelo), colocando la varilla horizontalmente sobre la base mayor a modo de referencia.
- Midiendo con una cinta métrica/regla la distancia en vertical desde el centro del hormigón asentado hasta la varilla para medir el asentamiento del hormigón en milímetros (primera determinación del cono).
- Repitiendo el proceso para la obtención de una segunda determinación del cono.
- Asegurando que la duración total del ensayo es inferior a 5 minutos para las dos determinaciones (dos minutos y medio por cada determinación).
- Comprobando que el asentamiento del hormigón permanece intacto, sin caída lateral de la masa, y simétrico, invalidando el mismo y repitiendo el procedimiento, si procede.
- Determinando, si tras dos ensayos consecutivos en los que una parte del hormigón se desprende de la masa de ensayo, que el hormigón no presenta la plasticidad y cohesión requeridas.
- Midiendo la temperatura ambiente del ensayo.
- Limpiando los elementos del ensayo con abundante agua para eliminar los restos de hormigón fresco.

IC3.6 Las probetas cilíndricas para ensayos normalizados de resistencia se obtienen, según el siguiente protocolo de actuación:

- Limpiando el molde embreado de la probeta y posteriormente aplicando un producto desencofrante no reactivo para evitar que el hormigón se quede adherido, colocándolos sobre una superficie limpia y llana, en el interior de una bolsa de plástico de momento abierta.
- Llenando un tercio del volumen de la probeta, compactando con 25 golpes de varilla, de manera aleatoria por toda la superficie interior, y golpeando con un mazo el exterior para vibrar la masa, eliminando las posibles burbujas de aire que contenga.
- Llenando el segundo tercio y repitiendo la operación de compactado, introduciendo la varilla solo hasta la capa en proceso y penetrando ligeramente en la capa inferior.
- Repitiendo la operación anterior con el último tercio de la probeta hasta completar el molde, enrasando la superficie y eliminando el exceso de hormigón sobrante con la llana.
- Marcando e identificando las probetas, asegurando su trazabilidad, indicando el número de registro del acta de toma de muestras y la identificación de esta dentro del lote.
- Protegiendo la parte superior de la probeta con arpillera húmeda y sellando la bolsa de plástico que previamente se ha colocado debajo del molde, evitando apilar las probetas y movimientos.
- Repitiendo el proceso para cada una de las probetas a realizar, siendo análogo para las probetas en moldes cúbicos a excepción del número de capas para llenar las probetas, que será dos.
- Respetando el curado de las probetas, protegiéndolas de impactos, vibraciones y deshidratación, así como protegiéndolas de la intemperie (soleamiento directo y viento), asegurando que conservan el grado de humedad.
- Custodiando las probetas en su lugar de ejecución (o recinto de conservación) sin moverlas hasta su transporte al laboratorio, durante el tiempo establecido en la

normativa aplicable dependiendo de la temperatura ambiente, variando entre 24 y 72 horas si la temperatura está comprendida entre 15 y 25 grados centígrados, y entre 16 y 48 horas si la temperatura oscila entre 20 y 30 grados centígrados, siendo, para hormigones de altas resistencias, el tiempo máximo de permanencia en obra de 24 horas, en cualquier caso.

IC3.7 El número de probetas a ejecutar se comprueba, asegurando que se respeta un número mínimo de dos probetas a ensayar a 28 días y dos probetas que se reservarán para ensayar a edades superiores.

IC3.8 El acta de toma de muestras para la ejecución de ensayos de verificación de la consistencia del hormigón fresco servido a la obra y toma de muestras del mismo en probetas, se cumplimenta tras el proceso, pudiendo estar presentes en la misma las personas representantes de la dirección facultativa, del constructor, del suministrador del hormigón y del laboratorio, y debiendo estar suscrita como mínimo por una persona representante de la entidad responsable de la construcción y por la persona que lo ejecuta, dejando una copia en la obra y trasladándola al laboratorio para su finalización en la recogida de las probetas los días posteriores, asegurando que contiene la siguiente información:

- Identificación del producto.
- Fecha, hora y lugar de la toma de muestras.
- Identificación y firma de las personas responsables presentes en la toma.
- Identificación del material o producto del que se han extraído las muestras o probetas, según lo establecido en Código estructural.
- Número de muestras obtenidas.
- Tamaño de las muestras.
- Código de las muestras.
- Recinto de conservación de probetas previsto, o en su defecto, ubicación y condiciones de custodia de las probetas (condiciones de temperatura, exposición a la intemperie soleamiento, viento, entre otros).

IC3.9 Las operaciones de fin de jornada se aplican, efectuando la limpieza del espacio de trabajo; limpieza, mantenimiento y recogida de maquinaria y herramienta; limpieza y recogida de EPI; carga del vehículo; entre otros.

EC4: Realizar el ensayo de medición de aire ocluido en el hormigón mediante el método del manómetro o mediante el método de columna de agua, calibrando previamente el equipo y registrando las lecturas obtenidas.

IC4.1 El equipo y los materiales para el ensayo de medición de aire ocluido en el hormigón mediante el método del manómetro (recipiente para ensayo de contenido de aire, conjunto de cierre, manómetro, bomba de aire, medio de compactación, cazo, llana o fratás, recipiente o bandeja de reamasado, pala, jeringuilla, mazo, tolva de llenado, paño húmedo), o mediante método de columna de agua (recipiente cilíndrico para ensayo de contenido de aire de capacidad mínima 5 litros, conjunto de cierre con tubo vertical graduado, cubierta, placa deflectora o tubo rociador, bomba de aire, medio de compactación, recipiente de reamasado, pala, tolva de llenado, bidón con grifo de vaciado, paño húmedo, maza, cazo y llana), se seleccionan, asegurando que se encuentran operativos y permiten la ejecución del ensayo.

IC4.2 El manómetro se calibra, respetando el siguiente proceso:

- Llenando el recipiente con agua y asegurando la cubierta.
- Inyectando agua a través de una de las válvulas hasta expulsar todo el aire del aparato.
- Bombeando aire hasta alcanzar la presión inicial hasta estabilizar la aguja del manómetro.

- Trasvasando el agua al cilindro de calibración para verificar el volumen exacto desplazado.

- Comparando la lectura del manómetro con el volumen de aire teórico, ajustando el manómetro si hay desviaciones mayores al 0,1 % y repitiendo la calibración hasta obtener una lectura precisa.

IC4.3 El equipo para el ensayo de medición de aire ocluido en el hormigón mediante el método de columna de agua se calibra, respetando el siguiente proceso:

- Llenando el recipiente con agua limpia y asegurando la cubierta.
- Aplicando la presión de trabajo y anotando la lectura en la escala.
- Comparando la lectura con la constante de calibración, determinada previamente según la capacidad del cilindro de calibración y el recipiente, y repitiendo el proceso o ajustando el equipo para asegurar la precisión, si la lectura difiere más de 0,1 % del valor esperado.

IC4.4 La muestra para el ensayo de medición de aire ocluido en hormigón, tanto mediante el método del manómetro como mediante el método de columna de agua, se prepara según el siguiente proceso:

- Limpiando el interior del recipiente o molde y humedeciéndolo con una esponja o paño húmedo.
- Llenando el recipiente con hormigón a palas según tres capas compactadas con 25 golpes de varilla por capa, en función de la consistencia del hormigón.
- Golpeando los laterales del molde con una maza para conseguir el asentamiento del hormigón.
- Enrasando el hormigón con ayuda de una llana, asegurando su nivelación y planicidad.
- Limpiando los bordes del molde con una esponja o paño húmedo asegurando un correcto anclaje con el cabezal del equipo de medida de aire ocluido.

IC4.5 El ensayo de medición de aire ocluido en hormigón mediante manómetro se efectúa, según el siguiente proceso:

- Ajustando el cabezal del equipo al molde o recipiente que contiene la muestra, mediante el cierre de las abrazaderas de las que dispone el equipo, asegurando su estanqueidad.
- Inyectando agua con una jeringuilla de goma a través de una de las válvulas laterales A y B, hasta que esta salga por la válvula opuesta, golpeando ligeramente el recipiente con el mazo para ayudar a liberar el aire atrapado.
- Cerrando la válvula de purgado de aire de la cámara y bombeando aire en la cámara hasta que la aguja del manómetro se sitúe en la línea de presión inicial.
- Cerrando las válvulas A y B y abriendo posteriormente la válvula principal, golpeando ligeramente los lados del recipiente y el manómetro, repitiendo esto último varias veces, hasta que la aguja se estabilice.
- Registrando la medida que marca la aguja del manómetro, correspondiente al porcentaje de aire aparente, redondeado al 0,1 %.
- Abriendo las válvulas A y B para liberar la presión antes de quitar el conjunto de cierre.

IC4.6 El ensayo de medición de aire ocluido en hormigón mediante columna de agua se efectúa, según el siguiente proceso:

- Ajustando la cubierta con el tubo vertical graduado al molde o recipiente que contiene la muestra, mediante el cierre de las abrazaderas de las que dispone el equipo, asegurando su estanqueidad.
- Llenando el tubo vertical con agua hasta la medida inicial (cero) y posteriormente purgando el aire con la válvula correspondiente y abriendo válvula de ventilación.

- Cerrando la válvula de ventilación y aplicando una presión de trabajo mediante la bomba de aire, registrando la primera lectura (h1) en la escala graduada del tubo.
- Liberando la presión, y anotando la nueva lectura de la columna de agua (h2).
- Registrando la diferencia de las lecturas (h1-h2) como el contenido aparente de aire, redondeándolo al 0,1 %, comprobando que es menor o igual al 0,2 % del contenido de aire, o repitiendo el proceso si procede, tomando nuevas lecturas.
- Obteniendo el contenido final de aire del hormigón, aplicando el factor de corrección del árido y redondeando el resultado final al 0,1 % más cercano.

IC4.7 El informe del ensayo se cumplimenta, asegurando que incluye la referencia a la normativa aplicable sobre toma de muestras y ensayos de hormigón, la identificación de la muestra, el lugar, la fecha y la hora del ensayo, el método de compactación empleado, la corrección del árido si procede, el método de ensayo utilizado (columna de agua o manómetro), el resultado final del contenido de aire y cualquier observación relevante que afecte al ensayo.

EC5: Realizar el ensayo de índice de rebote mediante esclerómetro, comprobando la calibración del equipo y registrando las lecturas obtenidas, para obtener información complementaria en la comprobación de uniformidad, delimitación de zonas de baja resistencia y hormigón deteriorado.

IC5.1 El esclerómetro se calibra utilizando el yunque de referencia, previa limpieza de las superficies de impacto, realizando cinco impactos y registrándose sus lecturas, comparando los resultados obtenidos con las instrucciones del fabricante, debiendo estar estos en un rango de tolerancia de ± 3 , o en su defecto, repitiendo la operación de calibración tras limpieza o ajuste del esclerómetro siguiendo las instrucciones del fabricante.

IC5.2 Las condiciones de la zona de ensayo se comprueban, asegurando que está delimitada por un cuadrado de 30 cm de lado, procediendo a su alisado, si procede, utilizando una piedra abrasiva hasta que presente una superficie lisa y sin material suelto ni polvo, así como eliminando cualquier presencia de agua y comprobando que la temperatura permite la ejecución de los trabajos (entre 0 °C y 50 °C).

IC5.3 El vástago se posiciona sobre la superficie de ensayo, asegurando su perpendicularidad, respetando la distancia mínima de 2,5 cm respecto a otros impactos y al borde, ayudándose del dibujo de una cuadrícula de referencia sobre el elemento a ensayar.

IC5.4 El ensayo se ejecuta, aplicando gradualmente el aumento de presión sobre el vástago hasta producir el impacto sobre la superficie, comprobando que no se han producido en el punto aplastamientos o roturas del material que desestimen la lectura, así como anotando el resultado basándose en la distancia de rebote o las mediciones de energía y velocidad.

IC5.5 El ensayo se repite hasta recopilar al menos 9 lecturas válidas, registrando para cada conjunto la posición y orientación del esclerómetro y cumplimentando el informe de ensayo de acuerdo con la normativa aplicable sobre toma de muestras y ensayos de hormigón.

IC5.6 El esclerómetro se calibra nuevamente antes de ensayar otro conjunto, verificando que sigue con los parámetros iniciales para validar que los resultados entre varios conjuntos sean comparables.

EC6: Realizar el ensayo de determinación de velocidad de propagación de impulsos ultrasónicos (ultrasonidos), comprobando la calibración del equipo y registrando las lecturas obtenidas, para obtener información complementaria en la comprobación de uniformidad, delimitación de zonas de baja resistencia y hormigón deteriorado.

IC6.1 El equipo (generador de impulsos eléctricos, un par de palpadores, amplificador y temporizador electrónico), se selecciona asegurando que permite la ejecución de los trabajos, comprobando su calibración mediante la barra de referencia.

IC6.2 El tipo de medición (directa, semidirecta e indirecta o de superficie) se selecciona en función del objeto del ensayo, así como de la accesibilidad de las caras del elemento de hormigón a ensayar, evitando las zonas con la armadura mediante un detector de armaduras.

IC6.3 La cara de cada palpador se trata con una pasta de contacto un medio de acoplamiento tal como vaselina, grasa, jabón líquido y pasta de caolín, glicerina, entre otros, para asegurar un adecuado acoplamiento acústico, y si la superficie del hormigón fuera muy rugosa y desigual, alisando la zona y nivelándola por pulido o mediante una resina epoxi de endurecimiento rápido, si procede.

IC6.4 Cada palpador se presiona contra la superficie de hormigón, una vez colocada la pasta de contacto, colocando los palpadores enfrentados a ambos lados de la pieza de hormigón (medición directa) o según el tipo de medición.

IC6.5 La longitud de la trayectoria se introduce en el equipo, procediendo a emitir el pulso ultrasónico, registrando las mediciones de tiempo y velocidad, y repitiendo esta medición tres veces para cada zona del elemento a evaluar.

EC7: Realizar la extracción de testigos en hormigón endurecido, llevando a cabo su identificación completa e inequívoca, preparándolas para su traslado, y garantizando su estabilidad y grado de humedad.

IC7.1 Los puntos de extracción de testigos se localizan, según las instrucciones de la dirección facultativa, asegurando que se disponen al menos tres por zona a ensayar, evitando el corte de armaduras según ensayos de información previos, mediante el uso del pachómetro, y alejados de juntas o bordes del elemento de hormigón.

IC7.2 El equipo se comprueba, verificando que se cumplen las condiciones dimensionales de relación longitud/diámetro reflejadas en la normativa aplicable sobre toma de muestras y ensayos de hormigón.

IC7.3 El bastidor se fija verificando que la extracción se produzca en dirección perpendicular a la superficie, asegurando los tornillos de anclaje.

IC7.4 La operación de perforación se inicia de forma gradual, refrigerando con agua la corona y controlando la velocidad de giro y avance de esta, evitando producir daños en el equipo, en la probeta testigo o en el elemento de estudio.

IC7.5 La extracción de la probeta testigo se extrae tras finalizar la operación de perforación, de forma perpendicular a la superficie para evitar daños en la misma, manteniendo la perforadora rígidamente posicionada durante la extracción.

IC7.6 Las probetas/testigos se marcan de forma clara e indeleble, asegurando su trazabilidad, indicando, al menos número de referencia, dirección de la extracción y situación y orientación del elemento de donde se han extraído.

IC7.7 La probeta testigo se seca superficialmente con paño seco o papel absorbente, colocándola en un recipiente sellado para evitar el intercambio de humedad con el ambiente que le rodea (tales como bolsa de polietileno sellada, envoltura con plástico impermeable, entre otros).

IC7.8 El elemento estructural se restaura, devolviéndole su continuidad rellenando el hueco generado por la probeta extraída introduciendo mortero compatible con el hormigón existente y de retracción compensada, utilizando para ello un encofrado adaptado y vertiendo el mortero utilizado con consistencia líquida.

IC7.9 El acta de toma de muestras para la extracción de testigos en hormigón endurecido, se cumplimenta tras el proceso pudiendo estar presentes en la misma los representantes de la dirección facultativa, del constructor, del suministrador del hormigón, y del laboratorio, y debiendo estar suscrita como mínimo por un representante del constructor y por la persona que lo ejecuta, dejando una copia en la obra y trasladándola al laboratorio revisando que contiene la siguiente información:

- Identificación del producto.
- Fecha, hora y lugar de la toma de muestras.

- Identificación y firma de las personas responsables presentes en la toma.
- Identificación del material o producto del que se extraigan las muestras o probetas, según lo establecido en Código estructural.
- Número de muestras obtenidas.
- Tamaño de las muestras.
- Código de las muestras.

IC7.10 Las operaciones de fin de jornada se aplican, efectuando la limpieza del espacio de trabajo; limpieza, mantenimiento y recogida de maquinaria y herramienta; limpieza y recogida de EPI; carga del vehículo; entre otros.

EC8: Trasladar las probetas o testigos al laboratorio, aportando las actas de toma de muestras y testigos de hormigón de las obras visitadas y probetas recogidas, según el parte de trabajo diario y el protocolo de calidad establecido.

IC8.1 El acta de toma de muestras y los medios auxiliares para el transporte de las probetas, se revisan, asegurando que está cumplimentada o completándola si procede, asegurando que se respetan los plazos y tiempos indicados en normativa aplicable sobre toma de muestras y ensayos de hormigón.

IC8.2 La localización exacta de las muestras custodiadas en la obra se comprueba, verificando que no ha sufrido cambios, registrando, si procede, cualquier modificación o negligencia sobre las mismas.

IC8.3 Las probetas y testigos se colocan en el vehículo para su traslado al laboratorio, protegiéndolas de la contaminación, de la ganancia o pérdida de agua, evitando las pérdidas de humedad y las desviaciones de la temperatura exigidas en todas las etapas del transporte, asegurando que se respetan el tiempo máximo de transporte de cuatro horas, garantizando que no se produce su desmoldado hasta llegar al laboratorio, así como que se evitan, impactos, vibraciones, variaciones ambientales y tiempos fuera de límites normativos.

IC8.4 La documentación se deposita en el laboratorio en el lugar indicado al afecto, comprobando que está cumplimentada e informando de las posibles incidencias acaecidas durante el proceso de extracción o en el transporte, si procede.

IC8.5 Las probetas se desmoldean, retirando las presillas y sacándolas de los moldes sin deteriorarlas, asegurando que no quede más que una fina capa de mortero adherida a las paredes de este, recogiendo en el acta cualquier anomalía, si procede.

IC8.6 Las probetas se depositan en la zona del laboratorio habilitada para su curación (cámara húmeda o balsa de curado), previo desmoldeo, comprobando cualquier anomalía detectada antes de introducirlas en las cámaras de curado, notificando la incidencia, si procede.

IC8.7 El curado de las probetas se vigila, asegurando que se cumplen las condiciones de temperatura y humedad indicadas en la normativa aplicable sobre toma de muestras y ensayos de hormigón en caso de cámara húmeda, así como de temperatura del agua en caso de utilizar balsa de curado, anotando y consultando cualquier anomalía o incidencia durante el mismo, si procede.

IC8.8 Las probetas testigo se depositan en la zona del laboratorio habilitada para su almacenamiento en su recipiente sellado hasta su tallado o refrentado, extrayéndolas de su recipiente sellado e introduciéndolas en la cámara húmeda a temperatura $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ en el que caso de que se deba ensayar en condiciones de saturación.

IC8.9 Las operaciones de fin de jornada se aplican efectuando la limpieza del espacio de trabajo; limpieza, mantenimiento y recogida de maquinaria y herramienta; limpieza y recogida de EPI; limpieza del vehículo; entre otros.

EC9: Adecuar la probeta a las condiciones del ensayo físico a realizar en el laboratorio, verificando o ajustando, si procede, sus dimensiones en función del ensayo y tipología de esta.

IC9.1 Las probetas se sacan de la zona del laboratorio habilitada para su curación (cámara húmeda o balsa de curado), depositándolas en la zona de realización del ensayo, comprobando cualquier anomalía y notificando la incidencia, si procede.

IC9.2 Las probetas (cúbicas, cilíndricas o prismáticas) se miden, verificando que las dimensiones y tolerancias se ajustan a las normalizadas, salvo que se disponga de documentación que demuestre que se han fabricado en moldes calibrados.

IC9.3 En las probetas, para ensayos de compresión, con dimensiones que estén fuera de las tolerancias normalizadas, se miden, calculando los valores medios, ajustando o rechazando la probeta según normativa aplicable sobre toma de muestras y ensayos de hormigón, y calculando finalmente el área resultante de la cara de carga para usar este parámetro posteriormente en los cálculos de los resultados del ensayo.

IC9.4 Las dimensiones de la probeta, se rectifican, si procede, para ajustarse a las especificaciones normalizadas, preparando la superficie destinada a recibir la carga mediante pulido o refrentado.

IC9.5 El ajuste de probetas por pulido se efectúa, sacando las probetas curadas en agua de esta para el pulido, asegurando que han permanecido dentro del agua durante menos de 1 hora antes del proceso, y volviéndose a introducir en agua y permaneciendo en ella durante al menos 1 hora, antes de volver a pulirlas o a ensayarlas si el pulido no está realizado con agua.

IC9.6 El refrentado de las probetas se efectúa, según el proceso indicado por la normativa aplicable sobre toma de muestras y ensayos de hormigón y asegurando que no sobrepasa el grosor indicado en la misma, comprobando que la superficie de la probeta a refrentar está húmeda, limpia y que todas las partículas sueltas han sido eliminadas.

EC10: Realizar el ensayo de compresión de probetas de hormigón, ajustando el equipo del ensayo físico a las condiciones de este, así como recogiendo y registrando los resultados obtenidos para su posterior evaluación.

IC10.1 El equipo de ensayo de compresión de probetas de hormigón, se ajusta a las condiciones de la probeta y al tipo de ensayo efectuando las siguientes comprobaciones:

- Confirmando que la máquina ha sido calibrada previamente a su uso y que se ha vuelto a calibrar tras cualquier cambio de ubicación, y tras la reparación o sustitución de cualquier parte de la máquina que pueda afectar a sus características, si procede.

- Verificando que la máquina empleada es conforme a la normativa aplicable sobre toma de muestras y ensayos de hormigón, cumple las revisiones y mantenimientos exigidos por el fabricante o suministrador y por la norma que le aplica, comprobando la velocidad de ensayo y que los platos estén paralelos.

- Comprobando la exactitud de la indicación de carga (unidades y decimales), la transmisión de la carga (estabilidad probetas), planicidad de los platos y control de la velocidad de aplicación de la carga.

IC10.2 Las probetas (cúbicas o cilíndricas) se trasladan, tras retirarlas del proceso de curado tan pronto como sea posible, en un plazo inferior a 10 horas, protegiéndolas de la pérdida de humedad cubriéndolas con arpillera húmeda o una membrana impermeable si se almacenan en la zona de ensayo durante más de 4 horas y depositándolas en la zona de ensayo asegurando que se mantienen a la temperatura indicada en la normativa aplicable correspondiente a $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ o $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$ en climas cálidos.

IC10.3 La probeta se comprueba, verificando su refrentado, secando el exceso de humedad de su superficie antes de ponerla en la máquina de ensayos.

IC10.4 Los platos de carga de la máquina se limpian, comprobando que se ha eliminado cualquier resto de gravilla u otro material, asegurando que la superficie de la

probeta en contacto con los platos está limpia, y verificando que se usan como ensamble los platos auxiliares o bloques espaciadores entre la probeta y los platos de ensayo de la máquina.

IC10.5 Las probetas se colocan de manera que la carga se aplique perpendicularmente a la dirección de hormigonado, centradas respecto al plato inferior según las tolerancias permitidas en la dimensión normalizada del lado de la probeta cúbica o del diámetro de la probeta cilíndrica ($\pm 1\%$) y, si se usan platos auxiliares, alineándolas con las caras superior e inferior de las probetas.

IC10.6 Las probetas cúbicas se sitúan con la cara rugosa enfrente de una de ellas, sin tocar los platos de la prensa, en las prensas con dos columnas.

IC10.7 La carga se aplica seleccionando previamente una velocidad constante, dentro del rango indicado en la normativa aplicable correspondiente a (0.6 ± 0.2) MPa/s, aplicándola sobre la probeta sin choques, incrementándola progresivamente ($\pm 10\%$), a la velocidad seleccionada hasta su rotura.

IC10.8 Los datos del resultado del ensayo se anotan en el informe registrando la carga máxima indicada en kilonewton (kN) y los resultados de la resistencia a compresión en Megapascasles (MPa), empleando los cambios de unidades y fórmulas indicadas, registrándolos en soporte impreso o digital para que puedan ser tratados e informados de forma verbal, escrita o electrónica.

IC10.9 El tipo de rotura de la probeta se valora, consultando con la persona responsable, contrastando su forma con las aceptadas, haciendo constar en el informe si no fuera satisfactoria según la normativa aplicable y haciendo referencia al tipo de rotura más parecido de entre los designados por la norma, teniendo en cuenta que, para las probetas cilíndricas, la rotura del refrentado antes de la rotura del hormigón, se considera una rotura no satisfactoria.

EC11: Realizar el ensayo de flexión de probetas de hormigón, ajustando el equipo del ensayo físico a las condiciones de este, así como recogiendo y registrando y los resultados obtenidos para su posterior evaluación.

IC11.1 El equipo de ensayo de flexión de probetas de hormigón se ajusta a las condiciones de la probeta y al tipo de ensayo, efectuando las siguientes comprobaciones:

- Confirmando que la máquina ha sido calibrada previamente a su uso y que se ha vuelto a calibrar tras cualquier cambio de ubicación, y tras la reparación o sustitución de cualquier parte de la máquina que pueda afectar a sus características, si procede.
- Verificando que la máquina empleada es conforme a la normativa aplicable sobre toma de muestras y ensayos de hormigón, cumple las revisiones y mantenimientos exigidos por el fabricante o suministrador y por la norma que le aplica, comprobando la velocidad de ensayo y que los platos estén paralelos.
- Comprobando la exactitud de la indicación de carga (unidades y decimales), la transmisión de la carga (estabilidad probetas), planicidad de los platos y control de la velocidad de aplicación de la carga.

IC11.2 Las probetas (prismáticas cilíndricas) se trasladan, tras retirarlas del proceso de curado tan pronto como sea posible, en un plazo inferior a 10 horas, protegiéndolas de la pérdida de humedad cubriéndolas con arpillera húmeda o una membrana impermeable si se almacenan en la zona de ensayo durante más de 4 horas y depositándolas en la zona de ensayo, asegurando que se mantienen a la temperatura indicada en la normativa aplicable correspondiente a $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ o $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ en climas cálidos.

IC11.3 La probeta se comprueba, verificando su refrentado, secando el exceso de humedad de su superficie antes de ponerla en la máquina de ensayos.

IC11.4 Los platos de carga de la máquina se limpian, comprobando que se ha eliminado cualquier resto de gravilla u otro material, asegurando que la superficie de la

probeta en contacto con los platos está limpia, y verificando que se usan como ensamble los platos auxiliares o bloques espaciadores entre la probeta y los platos de ensayo de la máquina.

IC11.5 La probeta se coloca en el dispositivo de ensayo centrada con su eje longitudinal en ángulo recto con los ejes longitudinales de los rodillos superiores e inferiores, asegurando que la dirección de la carga es perpendicular a la dirección de hormigonado de la probeta.

IC11.6 El ensayo a flexión se efectúa según el siguiente proceso:

- Asegurando que los rodillos de carga y los de apoyo descansen firmemente sobre la probeta, antes de aplicar la carga.
- Seleccionando un incremento de tensión a una velocidad constante dentro del rango indicado en la normativa aplicable correspondiente a (0.6 ± 0.2) MPa/s.
- Aplicando la carga sobre la probeta sin choques, incrementándola progresivamente, a la velocidad seleccionada ($\pm 10\%$), hasta la rotura.

IC11.7 Los datos del resultado del ensayo se anotan en el informe registrando la carga máxima indicada en kilonewton (kN) y los resultados de la resistencia a flexión en Megapascas (MPa), empleando los cambios de unidades y fórmulas indicadas, anotando también si la rotura se produce fuera de los rodillos de carga, registrándolos en soporte impreso o digital para que puedan ser tratados e informados de forma verbal, escrita o electrónica.

EC12: Realizar el ensayo de profundidad de penetración de agua bajo presión en hormigón, recogiendo y registrando los resultados obtenidos para su posterior evaluación.

IC12.1 El equipo de ensayo de profundidad de penetración de agua bajo presión en hormigón, se ajusta a las condiciones de la probeta y al tipo de ensayo efectuando las siguientes comprobaciones:

- Confirmando que la máquina ha sido calibrada previamente a su uso y que se ha vuelto a calibrar tras cualquier cambio de ubicación, y tras la reparación o sustitución de cualquier parte de la máquina que pueda afectar a sus características, si procede.
- Verificando que la máquina empleada es conforme a la normativa aplicable sobre toma de muestras y ensayos de hormigón, cumple las revisiones y mantenimientos exigidos por el fabricante o suministrador y por la norma que le aplica, comprobando la velocidad de ensayo y que los platos estén paralelos.
- Comprobando la exactitud de la indicación de carga (unidades y decimales), la transmisión de la carga (estabilidad probetas), planicidad de los platos y control de la velocidad de aplicación de la presión.

IC12.2 La superficie de la probeta (cúbica, cilíndrica o prismática), se desbasta, inmediatamente después de haber sido desmoldada, repasando la superficie de la cara de la probeta que va a estar expuesta a la presión del agua, con un cepillo de púas.

IC12.3 La probeta se coloca en el equipo de ensayo, asegurando que las probetas tengan al menos una edad de 28 días, evitando aplicar el agua a presión sobre la cara fratasada de la probeta, de modo que la presión de agua pueda actuar sobre la zona ensayada y que permita una lectura continua de la presión aplicada.

IC12.4 El ensayo de profundidad de penetración de agua bajo presión en hormigón se efectúa, según el siguiente proceso:

- Aplicando al agua la presión y durante el tiempo indicados en la normativa aplicable correspondiente, a una presión de (500 ± 5) kPa durante (72 ± 2) horas, observando periódicamente durante el ensayo, el estado de las superficies de la probeta de ensayo no expuestas al agua a presión para identificar la posible presencia de agua

(filtraciones), reconsiderando la validez del resultado y registrándolo en el informe del ensayo, si procede.

- Retirando la probeta del equipo de ensayo, tras aplicar la presión durante el tiempo indicado, limpiando la cara en la que se aplicó la presión de agua, asegurando que se retira el exceso y agua.

IC12.5 La probeta se rompe en dos mitades (mediante serrado u otros métodos), perpendicularmente a la cara en la que se aplicó la presión de agua, esperando a que se seque la cara partida, quedando visible la extensión del frente de penetración de agua, marcando en la probeta y midiendo la profundidad máxima de penetración bajo la superficie de ensayo, redondeando al milímetro más próximo, y anotando el resultado en el informe del ensayo.

IC12.6 Los resultados se registran en soporte impreso o digital para que puedan ser tratados e informados de forma verbal, escrita o electrónica.

EC13: Actuar según criterios de equidad, respeto emocional y de valores, igualdad de trato y oportunidades en el ámbito laboral en las operaciones de toma de muestras y ensayos de hormigón, manteniendo un comportamiento ciudadano y garantizando el respeto de los derechos humanos, facilitando la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.

IC13.1 El lugar de trabajo se mantiene limpio, respetando el grado de orden y limpieza requerido por la organización, promoviendo comportamientos que favorezcan la protección medioambiental.

IC13.2 Los recursos disponibles, tanto materiales como energéticos, se dimensionan según criterios de sostenibilidad y economía circular, fomentando que permanezcan el mayor tiempo posible en el ciclo productivo, minimizando el impacto ambiental en todo el ciclo de vida de la construcción, reduciendo en todo lo posible la producción de residuos y gestionando los producidos, identificando los productos que sean susceptibles de reutilización, seleccionando los materiales por criterios de sostenibilidad, utilizando materiales y recursos naturales no perjudiciales para el medio ambiente, garantizando un uso eficiente de la energía y del agua, así como fomentando el uso de energías renovables.

IC13.3 La información se transmite con claridad, de manera ordenada, estructurada, sencilla y precisa, respetando los canales establecidos en la organización, comunicándose eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, demostrando cierta autonomía en la resolución de pequeñas contingencias relacionadas con su actividad y proponiendo alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

IC13.4 Las instrucciones de trabajo se ejecutan, responsabilizándose del trabajo que se desarrolla, demostrando responsabilidad ante errores y fracasos, prestando atención a las mejoras que puedan presentarse, manteniendo una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

IC13.5 El trabajo se finaliza atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia, y cumpliendo con las normas de producción fijadas por la organización.

EC14: Aplicar las medidas de prevención y protección propias de las operaciones de toma de muestras y ensayos de hormigón, tanto al inicio de los trabajos como durante la realización de estos, comprobando el mantenimiento de equipos, siguiendo el Plan de seguridad y salud y el Plan de control de calidad, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental.

IC14.1 Las medidas de seguridad y salud se aplican según lo especificado tanto en el Plan de seguridad y salud como en la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales, según las siguientes indicaciones:

- Seleccionando los equipos de trabajo (maquinaria, herramientas, utensilios, entre otros), atendiendo a las necesidades de las operaciones de toma de muestras y ensayos

de hormigón, y conforme a lo establecido en la evaluación de riesgos, comprobando su estado de conservación, verificando que se encuentran dentro del período de vida útil, solicitando su sustitución, si fuera necesario.

- Seleccionando los medios auxiliares (andamios, apeos, torres de trabajo en altura, plataformas de trabajo, entre otros) atendiendo a las necesidades de las operaciones de toma de muestras y ensayos de hormigón, asegurando que su instalación respeta las condiciones de seguridad en cuanto a anchura, estabilidad, inmovilización de la base, separación del paramento sobre el que se trabaja y necesidad de protección perimetral.

- Seleccionando los EPI (tales como casco, botas de seguridad, guantes de protección contra riesgos mecánicos, gafas de seguridad, entre otros), atendiendo a las necesidades de las operaciones de toma de muestras y ensayos de hormigón, comprobando que cumplen con los requisitos establecidos por la normativa de aplicación, así como su estado de conservación, verificando que se encuentran dentro del período de vida útil, y solicitando su sustitución, si fuera necesario.

- Recabando las medidas de seguridad y salud previstas para las operaciones de toma de muestras y ensayos de hormigón, solicitando instrucciones (verbales o escritas), confirmando su comprensión, consultando la documentación del fabricante de los equipos y productos, el informe de evaluación de riesgos laborales y las fichas de gestión medioambiental asociadas al proceso.

- Comprobando los medios de protección colectiva (redes y mallas de seguridad perimetrales, protección temporal de bordes de forjado, protección de huecos, entre otros), utilizados en las operaciones de toma de muestras y ensayos de hormigón, asegurando que se disponen en las ubicaciones para cumplir su función, garantizando que están operativos, detectando defectos de instalación o mantenimiento y evitando modificarlos sin autorización expresa y comunicando de inmediato la incidencia.

IC14.2 El Plan de actuación medioambiental se aplica en el control del proceso de separación, recogida y gestión de residuos generados por la obra, separándolos a medida que son generados, depositándolos en los contenedores especificados para cada tipo de residuo (escombro limpio, madera, metal, papel y cartón, plásticos, entre otros), identificando y retirando de inmediato los residuos que puedan ser peligrosos o causar lesiones, evitando la contaminación por parte de los mismos de acopios y contenedores, de acuerdo con las fichas de seguridad de los productos, y respetando la normativa aplicable sobre residuos y suelos contaminados para una economía circular, promoviendo comportamientos que favorezcan la protección medioambiental.

IC14.3 Las comprobaciones de control de calidad en las operaciones de toma de muestras y ensayos de hormigón, se aplican, contrastando las condiciones de aceptación en el momento de la ejecución (sellos de homologación, declaración de prestaciones, tolerancias, entre otros), verificando que su trabajo se ajusta a lo indicado en el proyecto o en las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo que se desarrolla, demostrando responsabilidad ante errores y fracasos, prestando atención a las mejoras que puedan presentarse, transmitiendo a la persona responsable del seguimiento de calidad la información que concierna a partidas susceptibles de rechazo y archivando la información generada, comunicándose eficazmente con las personas adecuadas en cada momento, respetando los canales establecidos en la organización, manteniendo una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el área de construcción, dedicada a la toma de muestras y ensayos de hormigón, en entidades de naturaleza pública o privada, en empresas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o

jerárquicamente de personal técnico superior. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector productivo de Edificación y Obra Civil, en el subsector relativo a Proyectos y seguimiento de obras.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Laborantes de hormigón.

Medios de producción.

Recursos informáticos (equipo de transmisiones y comunicaciones, sistema de posicionamiento global (GPS), terminales de telefonía fija y móvil, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (útiles de medición: regla, flexómetros; útiles para la toma de muestras: cono hueco, barra de compactación, embudo, placa/superficie base, recipiente o bandeja de reamasado, pala, trapo húmedo, cazo, cronómetro, llana, probetas cilíndricas, bases, maza, termómetro, pala, arpilleras, bolsas plástico; accesorios de los equipos: plataformas, depósitos, bombas; perforadora de broca de corona, esclerómetro, equipo de ensayo ultrasónico, manómetro, entre otras; herramientas auxiliares: calibres, reglas, reglas de planitud, escuadras, galgas de espesor, yunque de referencia, piedra abrasiva; máquina de ensayos de probetas de hormigón a compresión, flexión y profundidad de penetración de agua bajo presión; instrumentos de medida, de refrentado, de pulido, resistencia a la compresión, resistencia a flexión; etiquetas; envases: metálicos, PVC, platos, entre otros; material general de laboratorio de ensayos; instrumental para la toma y preparación de probetas, entre otras). Materiales (hormigón, documentación, etiquetas, envases (metálicos, PVC, entre otros), material general de laboratorio de ensayos, platos, muestras de materias primas, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa aplicable sobre protección de datos, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales con especial incidencia en Plan de prevención de riesgos laborales, Plan de seguridad y salud en el trabajo, evaluaciones de riesgos, medidas de protección frente a riesgos laborales, Equipos de Protección Individual (EPI), medidas y medios de protección colectiva. Normativa aplicable sobre protección medioambiental con especial incidencia en Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras. Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE, normas ISO, materiales, reglamentos, tiempos, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de personas trabajadoras, digitalización de procesos, revolución industrial 4.0, «cloud»/nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD), Economía Circular y la Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (partes de trabajo, partes de incidencias, partes de pedido y recepción de materiales, actas de toma de muestras, instrucciones verbales y escritas, especificaciones técnicas, recomendaciones técnicas de fabricantes de productos, etiquetados, manuales de usuario, fichas técnicas y documentación, fichas de fabricación y de seguridad de operación de máquinas suministrados por fabricantes proyecto, protocolos, esquemas, diagramas, catálogos,

entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, modelo de gobernanza, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO VII

Estándar de competencias profesionales: Desarrollar el proceso de certificación energética de edificios

Familia Profesional: Energía y Agua.

Nivel: 3.

Código: ECP2858_3.

Competencia profesional.

Desarrollar el proceso de certificación energética de edificios, comprobando los parámetros, elaborando la certificación, así como informes con propuestas de mejora y propuestas de ahorro, gestionando la documentación administrativa y cumpliendo la normativa relativa sobre prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y los estándares de calidad.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Comprobar los datos administrativos, datos generales del edificio, de envolvente térmica e instalaciones del edificio, asegurando que dispone de las características de bienestar térmico según la zona climática donde se encuentre situado y cumple con la normativa sobre el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, empleando los programas informáticos reconocidos por la administración competente.

IC1.1 Los datos administrativos, datos generales del edificio, de envolvente térmica e instalaciones de este, se toman, con el proyecto, planos, características técnicas o mediante visita al edificio obteniendo la información actual del mismo para su análisis.

IC1.2 Las características constructivas de los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica e instalaciones del edificio se calculan, utilizando programas informáticos reconocidos por la administración competente.

IC1.3 Las características constructivas del edificio se comparan con los datos mínimos que exige la normativa aplicable en cumplimiento de la limitación de la demanda, consultando la normativa sobre el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, utilizando los programas informáticos reconocidos por la administración competente.

IC1.4 La envolvente, huecos y puentes térmicos se verifican para asegurar las infiltraciones de aire al interior del edificio, que originan pérdidas energéticas, comprobando que se encuentran dentro de los límites legales establecidos para su uso y zona climática, consultando la normativa sobre el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

IC1.5 El cumplimiento de la limitación de la demanda energética del edificio se evalúa a través de los programas homologados por los organismos competentes, publicados por el ministerio competente (LIDER-CALENER, CYPETHERM HE PLUS, SG SAVE, TEKTPN 3D TK-CEEP, CE3X, CERMA, entre otros).

EC2: Comprobar los generadores de calor y frío, ventiladores, circuladores y redes de tuberías y conductos de distribución, asegurando los estados de limpieza, funcionamiento y estanqueidad de los equipos, haciendo pruebas visuales y medición de datos para verificar que cumplen la normativa aplicable en relación con la eficiencia energética de la instalación.

IC2.1 Los generadores de calor y frío, intercambiadores de calor y recuperadores de energía, ventiladores, circuladores, redes de tuberías y conductos de distribución se identifican:

- Inspeccionando visualmente las áreas técnicas del edificio, como salas de calderas, cuartos de máquinas, falsos techos y sótanos.
- Verificando la ubicación exacta en comparación con los planos y esquemas técnicos disponibles, utilizando planos y diagramas isométricos de la instalación para seguir las redes de distribución y localizar los equipos asociados.
- Utilizando herramientas específicas, como cámaras termográficas para detectar fugas térmicas, caudalímetros para medir el flujo de fluidos en las tuberías y termómetros de contacto para registrar temperaturas en puntos críticos, identificando posibles pérdidas de rendimiento energético o fallos operativos.
- Organizando la información recopilada en un informe técnico que incluya un croquis actualizado de los equipos y redes, con sus características técnicas, imágenes termográficas de las zonas inspeccionadas y observaciones de posibles anomalías detectadas durante la inspección.

IC2.2 La demanda energética máxima simultánea de las instalaciones se determina, recopilándose información de consumo energético histórico, mediante el análisis de facturas de las compañías suministradoras para identificar picos de potencia registrados y patrones de uso estacional o diario, evaluando posibles estrategias de mejora del consumo.

IC2.3 Las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de distribución de los fluidos portadores se determinan:

- Calculando el intercambio térmico a partir de las características de las tuberías y conductos utilizando tablas y ábacos de coeficientes de transferencia de calor específicos para los materiales empleados.
- Midiendo «in situ» variables como temperatura de entrada y salida del fluido en las tuberías, mediante el uso de termómetros de contacto instalados en puntos representativos de impulsión y retorno.
- Registrando el caudal del fluido portador con caudalímetros instalados temporalmente o mediante el análisis de datos del sistema de control si están disponibles.
- Verificando la calidad del aislamiento térmico mediante inspección visual de la superficie externa de las tuberías y conductos en busca de discontinuidades, daños o pérdidas evidentes de calor y empleándose cámaras termográficas para identificar puntos críticos de pérdida térmica o insuficiencia de aislamiento.

IC2.4 Las pérdidas y ganancias de calor se calculan, combinando las mediciones obtenidas con las fórmulas térmicas aplicables y los datos extraídos de los ábacos, consolidándose los resultados en tablas que permitan identificar tramos con mayores pérdidas de eficiencia, documentándose estas observaciones en un informe técnico que incluya las mediciones tomadas, los cálculos obtenidos y recomendaciones de mejora.

IC2.5 Las indicaciones de los instrumentos de medida de caudal, presión, temperatura o de cualquier otra variable a controlar en instalaciones energéticas se interpretan, comprobándose los valores medidos en puntos estratégicos de las instalaciones, mediante la utilización de instrumentos portátiles o sistemas de medición instalados permanentemente.

IC2.6 Los valores medidos se comparan con los datos especificados en los manuales técnicos de los equipos o con las tablas de referencia, empleándose aplicaciones informáticas de análisis para representar gráficamente las mediciones a lo largo del tiempo y detectar tendencias o desviaciones significativas; documentando los resultados de las mediciones en un registro técnico, indicando las condiciones de operación durante la medición, las características de los instrumentos utilizados y las observaciones realizadas, y elaborando recomendaciones basadas en las desviaciones identificadas para corregir posibles ineficiencias en el sistema, ajustándose las variables operativas, según corresponda, o proponiendo medidas correctoras de mantenimiento preventivo si se detectan anomalías.

IC2.7 El rendimiento del generador, de los equipos de propulsión de los fluidos portadores y de las unidades terminales se obtiene, evaluándose sus parámetros operativos mediante la combinación de datos de diseño proporcionados en catálogos y manuales técnicos y mediciones directas realizadas en condiciones representativas de funcionamiento.

IC2.8 Los datos obtenidos se registran en un informe técnico estructurado que incluya gráficos de comparación, tablas de rendimiento y observaciones sobre posibles desviaciones detectadas, concluyéndose con recomendaciones específicas en caso de detectar ineficiencias.

IC2.9 El estado, características técnicas e idoneidad del aislamiento térmico de las redes de tuberías y conductos de distribución de calor y frío se verifican:

- Inspeccionado visualmente las secciones accesibles de las tuberías y conductos para identificar posibles daños, discontinuidades o signos de deterioro como fisuras, humedad, corrosión o desprendimientos.

- Palpando la superficie del aislamiento para detectar zonas de temperatura anómala que puedan indicar pérdida de efectividad.

- Midiendo el grosor del aislamiento con calibres en varios puntos representativos del sistema y comparando los valores obtenidos con las especificaciones técnicas indicadas en los manuales o catálogos de diseño de la instalación.

- Analizando la continuidad térmica del aislamiento mediante análisis de imágenes capturadas con una cámara termográfica en tramos accesibles, detectándose diferencias de temperatura en la superficie exterior que puedan evidenciar puentes térmicos o zonas con pérdida de rendimiento térmico y mediante inspección indirecta (endoscopios térmicos) en caso de zonas no accesibles físicamente.

- Evaluando el material aislante empleado, verificando que es el adecuado en función de la temperatura del fluido transportado y las condiciones ambientales de la instalación, para lo que se comprueba el tipo de material, su clasificación térmica y su resistencia a la humedad o agentes externos según las indicaciones del fabricante.

IC2.10 Las observaciones y mediciones se consolidan en un informe técnico que incluya las imágenes termográficas, registros de las mediciones realizadas y un análisis comparativo con las especificaciones originales del sistema, detallándose recomendaciones concretas para la reparación, sustitución o mejora del aislamiento en las zonas detectadas como deficientes.

IC2.11 El registro de operaciones de mantenimiento se verifica, revisándose los documentos disponibles en formato físico o digital correspondientes al historial de mantenimiento de las instalaciones energéticas comprobándose que incluyen la descripción detallada de las actividades realizadas como limpiezas, ajustes, revisiones periódicas, reparaciones o sustituciones de componentes identificándose en cada registro la fecha de ejecución, la persona responsable técnica encargada, los equipos o sistemas intervenidos y las observaciones adicionales realizadas durante la operación.

EC3: Comprobar los sistemas de control, la funcionalidad del sistema de telegestión, la calibración de los aparatos de medida y el rendimiento de los sistemas de recuperación de energía, verificando el ajuste, funcionamiento y actualización de los

equipos mediante la realización de mediciones, análisis de datos registrados y comparación con valores de referencia, para garantizar el cumplimiento de los requisitos de eficiencia energética establecidos en la normativa aplicable.

IC3.1 Los elementos de los sistemas de control, telegestión, aparatos de medida y sistemas de recuperación de energía de la instalación se identifican, localizándolos:

- Mediante el análisis de la documentación gráfica disponible, como planos eléctricos, diagramas de automatización y esquemas funcionales.
- Mediante la interpretación de los símbolos y referencias técnicos para determinar la ubicación física de los elementos en el edificio o instalación.
- Mediante la verificación de las trayectorias de las redes de distribución desde los cuadros principales hasta los equipos terminales mediante la lectura de los diagramas unifilares y multifilares.

IC3.2 Los cuadros de control y las unidades de comunicación de los sistemas de control y telegestión, se inspeccionan, verificando su correspondencia con la arquitectura descrita en los diagramas funcionales y comprobando visualmente la conexión con sensores, actuadores o sistemas de transmisión de datos.

IC3.3 Los puntos de conexión con las redes de distribución de fluidos o aire, sistemas de recuperación de energía, como intercambiadores de calor, recuperadores de aire o sistemas de cogeneración, se inspeccionan, comprobándose su ubicación exacta mediante el seguimiento de tuberías o conductos desde los planos hasta la instalación real, empleando herramientas como linternas para la inspección de zonas de baja visibilidad, cámaras fotográficas para documentar la ubicación y el estado de los equipos y cintas métricas para medir dimensiones clave que permitan validar la correspondencia con los planos.

IC3.4 Las indicaciones de los instrumentos de medida de caudal, presión, temperatura o de cualquier otra variable que se controle en instalaciones energéticas se interpretan, obteniendo la medida según el procedimiento establecido, accediendo a los puntos de medición identificados en los planos de la instalación, como válvulas de prueba, colectores, cámaras de impulsión y retorno o tramos accesibles de las tuberías, verificando previamente que los instrumentos instalados estén calibrados y en condiciones operativas.

IC3.5 El funcionamiento preciso de los elementos de control como válvulas motorizadas, actuadores o Controlador Lógico Programable (PLC) y aparatos de medida como caudalímetros, termómetros, o manómetros se comprueba, verificándose su operatividad mediante pruebas funcionales, mediciones directas y comparación de los resultados con valores de referencia.

IC3.6 La interfaz del sistema para revisar las lecturas registradas y las condiciones reales observadas, se utiliza accediendo mediante aparatos de medida integrados en sistemas de telegestión, comprobando las actualizaciones de los valores y su transmisión al sistema de supervisión, identificando anomalías, como lecturas inestables, valores fuera de rango o falta de respuesta, y documentando las observaciones en un informe técnico que incluya la identificación del equipo, los valores registrados, las desviaciones detectadas y recomendaciones específicas de mantenimiento preventivo, recalibración o sustitución de los dispositivos, según corresponda.

IC3.7 La interacción de los subsistemas de control con el sistema de generación se verifica comprobándose la sincronización entre los sensores, actuadores y las órdenes generadas desde el sistema de control, así como la regulación de una modulación continua y proporcional de la potencia del equipo para mantener los parámetros de forma precisa y eficiente, adaptados a las necesidades de la instalación, accediéndose físicamente para revisar las conexiones eléctricas y de comunicación.

IC3.8 Las eficiencias de los sistemas de recuperación de energía por enfriamiento gratuito por aire exterior, por recuperación de calor del aire de extracción o por zonificación se obtienen, determinando el rendimiento energético a partir de mediciones

directas y los valores indicados en catálogos y manuales del fabricante verificando inicialmente las especificaciones técnicas, como los coeficientes de eficiencia nominales (Coeficiente de Rendimiento (COP) o Factor de Eficiencia Energética (EER)) y estacionales (Coeficiente de Rendimiento Estacional en modo Calefacción (SCOP) o Coeficiente de Rendimiento Estacional en modo Refrigeración (SEER)), y los parámetros operativos indicados en las fichas técnicas, y realizando posteriormente mediciones «in situ» para comparar los datos reales de operación con los valores nominales.

IC3.9 Las mediciones y cálculos se registran en hojas de cálculo o aplicaciones informáticas específicas, organizando los datos en tablas comparativas que reflejen las diferencias entre los valores nominales y los datos reales obtenidos, incluyendo gráficos que representen las eficiencias alcanzadas en condiciones reales de operación y elaborando un informe técnico que detalle los procedimientos, los cálculos, las anomalías y las recomendaciones específicas.

IC3.10 El registro de operaciones de mantenimiento se verifica:

- Revisando la documentación disponible, ya sea en formato físico o digital, y comprobando que contiene información detallada sobre las intervenciones (fechas de ejecución, descripción de las tareas efectuadas, identificación de los equipos o sistemas intervenidos y datos de la persona responsable).
- Analizando si las operaciones registradas corresponden con las frecuencias recomendadas en los manuales técnicos de los equipos o las indicaciones del fabricante y comparándose con los requerimientos establecidos en los protocolos internos o estándares de mantenimiento de la instalación.
- Revisando si se incluyen actividades críticas (inspecciones periódicas, limpiezas, ajustes, reparaciones o pruebas funcionales de equipos clave como generadores, sistemas de control y aparatos de medida), detectando inconsistencias o carencias como ausencia de información, periodos prolongados sin registros o falta de actualización.
- Generando una lista detallada de las desviaciones identificadas y evaluando sus posibles implicaciones para la operatividad y eficiencia energética de las instalaciones.

EC4: Comprobar las instalaciones de iluminación interior y alumbrado exterior, verificando las mediciones con un luxómetro, asegurando que cumplen los parámetros establecidos en la normativa sobre el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios y las normas aplicables para sus usos (UNE), así como el funcionamiento de los sistemas de control de iluminación automática y regulación para determinar que cumplen con las exigencias de eficiencia energética.

IC4.1 Los elementos de las instalaciones de iluminación se identifican:

- Analizando la documentación gráfica disponible, como planos eléctricos, esquemas de iluminación y diagramas funcionales.
- Interpretando los símbolos normalizados que representan luminarias, cuadros de mando, sensores y sistemas de control automático y verificando su ubicación en las áreas interiores y exteriores del edificio.
- Accediendo físicamente a las zonas descritas en los documentos para localizar cada componente de la instalación.
- Comprobando la correspondencia entre la disposición física y la información gráfica mediante la inspección visual directa de las luminarias, interruptores, detectores de presencia, reguladores de intensidad y sistemas de control centralizado.
- Verificando que los elementos identificados incluyen etiquetas o marcas del fabricante que indiquen características como potencia, tecnología (LED, fluorescente, entre otros) y nivel de protección «Ingress Protection» (IP), en caso de alumbrado exterior.

IC4.2 La información recopilada se registra en un informe técnico que detalle los elementos identificados, su ubicación, estado y cualquier anomalía observada durante el

proceso, elaborando anotaciones o croquis complementarios en caso de detectar discrepancias entre la documentación gráfica y la instalación real.

IC4.3 El rendimiento de las luminarias instaladas se identifica, revisando las especificaciones técnicas proporcionadas por los fabricantes en fichas técnicas o catálogos, consultando datos como el flujo luminoso (lúmenes), la potencia nominal (vatios) y la eficiencia luminosa (lúmenes por vatio) para cada modelo de luminaria instalada, y verificando estas características mediante la inspección directa de etiquetas o placas identificativas en las luminarias.

IC4.4 Los resultados obtenidos se comparan con los valores indicados en las especificaciones técnicas y los requisitos establecidos en la normativa sobre el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios y las normas aplicables (UNE) para cada tipo de espacio, registrando las mediciones y cálculos en un informe técnico que documente el rendimiento de las luminarias, las desviaciones detectadas y las recomendaciones.

IC4.5 El valor de la eficiencia energética de las zonas de la instalación de iluminación se calcula, evaluándose el consumo energético y los niveles de iluminación obtenidos en cada área:

- Determinando el índice de eficiencia mediante la relación entre la potencia instalada y la iluminancia media mantenida en las zonas analizadas.
- Verificando que se mide con un luxómetro calibrado y registrando los valores obtenidos en puntos representativos de las áreas, según la metodología de cuadrícula para asegurar una cobertura homogénea.
- Verificando que las luminarias están en condiciones normales de operación sin fallos visibles.

IC4.6 La existencia e idoneidad de los sistemas de control y regulación se comprueban, verificando la presencia de dispositivos como sensores de presencia, sensores de luminosidad, reguladores de intensidad y sistemas de temporización en las zonas definidas de la instalación de iluminación.

IC4.7 El registro de operaciones de mantenimiento se verifica:

- Analizando los documentos disponibles en formato físico o digital.
- Comprobando que incluyen información detallada sobre las intervenciones realizadas en las instalaciones de iluminación, como fechas de ejecución, descripción de las tareas efectuadas, equipos intervenidos, persona responsable técnica de cada operación y observaciones.
- Revisando si las operaciones registradas cumplen con las frecuencias recomendadas en los manuales técnicos de los equipos o con los protocolos establecidos para el mantenimiento preventivo.
- Asegurando que las tareas esenciales como la limpieza de luminarias, revisión de conexiones eléctricas y ajustes de sistemas de control están documentadas.

IC4.8 Las desviaciones observadas se documentan en un informe técnico proponiendo acciones correctoras como la actualización de los registros, la implementación de un sistema digital de seguimiento de actividades o la mejora en los protocolos de mantenimiento entre otros, para garantizar la trazabilidad de las operaciones.

EC5: Comprobar el cumplimiento de las exigencias de utilización de energías renovables y de limitación de la utilización de energía eléctrica en las instalaciones energéticas de los edificios.

IC5.1 Los datos de gasto energético convencional se obtienen interpretándose las facturas de suministro eléctrico, gas u otros combustibles correspondientes a las instalaciones energéticas del edificio.

IC5.2 La potencia contratada se evalúa, comparándola con los valores máximos registrados en las curvas de demanda horaria proporcionadas por la compañía

suministradora o medidas directamente con analizadores de redes instalados en los cuadros eléctricos principales, identificándose posibles excesos o insuficiencias en la potencia contratada que puedan estar generando costes innecesarios o penalizaciones.

IC5.3 Las lecturas de los aparatos de contabilización de consumos y contadores horarios se registran:

- Verificando primero la operación de los dispositivos instalados en las instalaciones energéticas, como contadores de electricidad, gas, agua caliente sanitaria y sistemas de generación renovable.

- Inspeccionando visualmente, para confirmar que están en condiciones de funcionamiento y calibración.

- Documentando los resultados en un informe técnico que incluya las lecturas realizadas, los cálculos efectuados, las tendencias observadas y las recomendaciones para optimizar el consumo energético, ajustando configuraciones operativas o proponiendo acciones correctoras de mantenimiento preventivo si se detectan anomalías en los aparatos de contabilización.

IC5.4 La parte de la demanda energética total cubierta con la aportación de energías convencionales se determina, verificándose que los valores de generación de energías renovables registrados sean consistentes con las condiciones climáticas del periodo analizado y el diseño del sistema, consolidando la información en un informe técnico que incluya los datos recopilados, los cálculos realizados, los porcentajes de cobertura obtenidos y recomendaciones específicas para aumentar la aportación de energías renovables, como mejoras en la operación de los sistemas existentes, propuestas.

IC5.5 La demanda energética mínima a cubrir con energías renovables para producción de agua caliente sanitaria, calentamiento de piscinas y producción de electricidad, entre otras se determina calculándose los requerimientos energéticos de los sistemas mencionados a partir de los datos operativos obtenidos de planos, memorias técnicas y consumos históricos.

IC5.6 El cumplimiento de las exigencias de aprovechamiento de energías renovables en las instalaciones energéticas proyectadas o realizadas se comprueba:

- Verificando que los sistemas instalados o proyectados cumplen con los porcentajes mínimos de cobertura.

- Evaluando las especificaciones técnicas de las instalaciones renovables como paneles solares térmicos, fotovoltaicos, calderas de biomasa o bombas de calor.

- Consultando memorias técnicas, planos, catálogos y datos de diseño para confirmar que las capacidades instaladas permiten cubrir la proporción de demanda energética requerida, según el tipo de edificio y su uso; o con mediciones directas, mediante contadores térmicos, analizadores de energía o sistemas de monitorización para registrar la generación de energía renovable en condiciones de operación normal.

EC6: Comprobar los parámetros indicadores del consumo de agua en los aparatos receptores y sistemas de distribución de un edificio, así como usos y consumos, midiendo el caudal, presión y posibles pérdidas mediante instrumentos específicos (caudalímetros, detectores de fugas y termómetros de contacto), y medidores de consumo (contadores de agua, medidor de agua, hidrómetro), analizando patrones de consumo a partir de datos históricos y lecturas de contadores, identificando ineficiencias y determinando la efectividad de los sistemas de control y dispositivos de ahorro instalados para garantizar un uso racional del agua en edificios.

IC6.1 Los elementos de una instalación de suministro de agua se identifican, verificando su posición en el edificio a partir de planos, esquemas técnicos y documentación de diseño, inspeccionando visualmente las zonas accesibles como salas de máquinas, falsos techos, sótanos y patios de instalaciones, utilizando herramientas como detectores acústicos de tuberías o cámaras endoscópicas para localizar elementos

no visibles, asegurando que la ubicación corresponde con la documentación técnica, señalando posibles discrepancias o anomalías detectadas durante la inspección.

IC6.2 Los parámetros de consumo de agua de los aparatos receptores usuales en viviendas, locales comerciales, hoteles, establecimientos sanitarios, residencias o cualquier otro establecimiento del sector terciario se determinan consultando catálogos y manuales técnicos para identificar valores nominales de caudal y consumo, realizando mediciones directas con caudalímetros, manómetros y cronómetros en condiciones reales de uso, comparando los datos obtenidos con los valores indicados por el fabricante o estándares de eficiencia, y registrándose las diferencias detectadas para proponer ajustes o medidas correctoras.

IC6.3 Los datos proporcionados por los instrumentos de medida, regulación y control de caudal, temperatura, volumen o cualquier otra variable controlada en instalaciones de suministro de agua o saneamiento se interpretan, analizando las lecturas obtenidas y verificando que los valores registrados se encuentran entre los parámetros de calidad y funcionamiento eficiente.

IC6.4 Los datos obtenidos que no se encuentren dentro de los parámetros de funcionamiento se identifican, evaluando desviaciones o anomalías como caudales excesivos, pérdidas de presión o temperaturas inadecuadas, y elaborando observaciones sobre posibles causas y áreas de mejora.

IC6.5 Las características, eficiencia y adaptación de los sistemas de control para el consumo eficiente de agua en viviendas, locales comerciales, hoteles, establecimientos sanitarios, residencias o cualquier otro establecimiento del sector terciario se evalúan, comparando los datos aportados por pruebas «in situ» sobre la instalación mediante la medición de caudales, presiones y tiempos de respuesta con los valores recomendados por los fabricantes o estándares de eficiencia.

IC6.6 Los catálogos y manuales técnicos para identificar especificaciones de dispositivos como válvulas termostáticas, aireadores, reguladores de caudal o sistemas de cierre automático, se consultan determinado si los sistemas instalados garantizan un uso eficiente y adecuado a las demandas del establecimiento.

IC6.7 La información para determinar el consumo de agua, el factor de simultaneidad de uso de los aparatos receptores, la variable estacional y el histórico de consumos en edificios se consigue analizando las facturas de las compañías suministradoras para extraer datos clave como consumo total, picos de demanda, horarios de mayor uso y variaciones estacionales, recopilando información directa de la persona usuaria mediante entrevistas estructuradas o cuestionarios específicos para identificar hábitos de consumo, y realizando pruebas empíricas en las instalaciones, como mediciones de caudal en puntos de consumo críticos con caudalímetros, presión en redes de suministro con manómetros y tiempos de funcionamiento con cronómetros.

IC6.8 Los sistemas de monitorización digital, como contadores inteligentes o plataformas de gestión de agua en edificios se emplean, adicionalmente y si están disponibles, registrando patrones de consumo en tiempo real, verificando los resultados obtenidos con inspecciones visuales y observaciones sobre el uso real de las instalaciones, incluyendo posibles fugas, pérdidas en tuberías o mal funcionamiento de equipos, así como descartando picos puntuales de consumo derivados de contingencias accidentales para interpretar las condiciones de funcionamiento y definir el grado de eficiencia en el uso del agua.

IC6.9 Los usos del agua se clasifican de acuerdo con categorías estandarizadas como consumo doméstico, riego, limpieza, procesos industriales o uso sanitario, analizando los datos reales de consumo obtenidos a partir de facturas, lecturas de contadores o sistemas de monitorización, y comparándolos con los consumos de referencia establecidos para cada categoría según estándares de eficiencia, considerando parámetros como caudal, frecuencia de uso, superficie regada o número de ocupantes, identificando desviaciones significativas en consumos específicos y determinando áreas prioritarias para realizar ajustes o mejoras en el uso del agua.

IC6.10 Los puntos críticos para el funcionamiento eficiente de la instalación se determinan:

- Identificando áreas problemáticas como fugas en tuberías, deficiencias en válvulas o equipos, y pérdidas de presión mediante inspecciones visuales, pruebas de funcionamiento y mediciones realizadas con herramientas como detectores de fugas acústicos, caudalímetros y manómetros.
- Evaluando los hábitos de consumo de las personas usuarias a través de encuestas, observación directa o análisis de patrones de uso registrados en sistemas de monitorización.

IC6.11 Las causas técnicas como instalaciones obsoletas, falta de mantenimiento o equipos ineficientes, así como causas relacionadas con comportamientos, como el uso excesivo de agua en tareas específicas o el consumo irresponsable por falta de concienciación, se establecen, determinando las acciones correctoras atendiendo a las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, garantizando el equilibrio entre crecimiento económico, cuidado del medio ambiente y bienestar social.

IC6.12 La documentación derivada del análisis, evaluación y diagnóstico de la instalación de suministro de agua se elabora estructurándose en un informe técnico que incluya de manera formalizada los datos recopilados durante las inspecciones y mediciones, presentando gráficos, tablas y esquemas para facilitar la interpretación de los resultados.

IC6.13 Las deficiencias identificadas tanto técnicas como de comportamiento, se detallan, analizando las posibles causas asociadas y las recomendaciones específicas de mejora para optimizar el uso eficiente del agua, garantizando la claridad y precisión del documento para su adecuada comunicación a las personas responsables de la instalación.

IC6.14 Las características, efectividad y adaptación de las tecnologías e instalaciones de mejora de la eficiencia en el suministro y control del agua se evalúan mediante el análisis de sus especificaciones técnicas, comparándose con los requerimientos de la instalación y los parámetros establecidos (hidráulicos, térmicos, químicos o eléctricos).

IC6.15 Las pruebas «in situ» con herramientas como caudalímetros, manómetros y sistemas de monitorización para verificar el caudal, presión, tiempo de respuesta y consumo de energía asociado al suministro y control del agua, se realizan comprobando el rendimiento en condiciones reales de operación, identificando posibles limitaciones como sobreconsumo, inadecuación al tipo de instalación o fallos de calibración, y determinado si dichas tecnologías garantizan la eficiencia deseada en el suministro y control del agua.

EC7: Elaborar la certificación energética de edificios existentes, en proyecto o terminados, para determinar sus características energéticas, según la normativa sobre el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios y Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (RITE), empleando los programas informáticos reconocidos para tal fin (CERMA, CEX, CE3X, entre otros).

IC7.1 Las instalaciones térmicas existentes, las contribuciones energéticas de fuentes de energía renovables, fuentes de cogeneración, así como los dispositivos de protección solar, se valoran en el proceso de cálculo de la demanda energética, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas aportadas por el fabricante y las condiciones en las que se encuentren en el momento de la visita al edificio.

IC7.2 Las instalaciones de calefacción, agua caliente sanitaria y aire acondicionado se calculan en el consumo de energía final de edificios residenciales, además de la ventilación e iluminación que se contabilizan en edificios terciarios, teniendo en cuenta el

uso y ocupación de estos, empleando los programas informáticos reconocidos por la administración competente para calcular el consumo energético del edificio.

IC7.3 Las características del edificio de referencia utilizadas para obtener la calificación energética se determinan según lo establecido en la reglamentación aplicable, teniendo en cuenta el año de construcción y zona climática a la que pertenece el edificio a certificar.

IC7.4 El informe y la etiqueta con el índice de calificación energética del edificio se generan a través de los programas homologados por la administración competente.

IC7.5 El resultado del estudio del informe y etiqueta de calificación energética del edificio se acompañan de un informe de mejoras, en el que se contemplan las medidas a aplicar para subir en la escala de la calificación de la etiqueta, para la mejora en el consumo de energía y emisiones de CO₂, y vendrá ordenado según los aspectos más débiles detectados durante la calificación.

EC8: Elaborar informes con propuestas de mejora para aumentar la eficiencia energética de las instalaciones, teniendo en cuenta las mediciones energéticas de los meses anteriores e incluyendo orden de prioridades según ahorros energéticos y costes de las intervenciones.

IC8.1 Los puntos críticos para el funcionamiento eficiente de la instalación se determinan:

- Analizando los datos de consumo energético obtenidos en mediciones de los meses anteriores mediante el uso de aplicaciones informáticas específicas para representar gráficamente patrones de consumo, identificando picos de demanda, horarios con mayores desviaciones y periodos de consumo anómalo.

- Inspeccionando físicamente los equipos principales, como generadores, bombas, ventiladores, luminarias y sistemas de control, verificando su estado operativo mediante observación visual y pruebas funcionales para identificar posibles deficiencias técnicas como fallos en el mantenimiento, ajustes inadecuados o desgaste de componentes.

- Recopilando información adicional mediante entrevistas con las personas usuarias o responsables de la operación para identificar hábitos o comportamientos que puedan contribuir al uso ineficiente de la energía, como horarios prolongados de funcionamiento, uso indebido de equipos o configuraciones manuales que interfieran con los sistemas automatizados.

IC8.2 Las observaciones se consolidan en una lista de puntos críticos, clasificados en problemas técnicos y comportamentales, evaluándose las causas subyacentes de cada uno mediante un análisis cualitativo que permita priorizar las áreas de intervención según su impacto en el consumo energético; documentando la información en un informe técnico para resolver cada problema, diferenciando entre medidas técnicas y estrategias de sensibilización o formación para las personas usuarias.

IC8.3 Las tecnologías y sistemas técnicos de mejora se evalúan, identificando alternativas disponibles en el mercado mediante el análisis de catálogos, fichas técnicas y estudios de casos, comparándose las características de tecnologías aplicables como sistemas de control avanzados, equipos de alta eficiencia energética, sistemas de recuperación de calor, y fuentes renovables como paneles solares térmicos o fotovoltaicos.

IC8.4 Las tecnologías y sistemas técnicos de mejora se seleccionan en función de su rendimiento, compatibilidad técnica y coste; realizando cálculos detallados para cada tecnología evaluada, como el ahorro energético estimado, la reducción de emisiones y el periodo de amortización, y utilizando aplicaciones informáticas de simulación energética o herramientas de cálculo específicas que permitan modelar el impacto de las medidas propuestas en las condiciones reales de la instalación.

IC8.5 Los informes y memorias descriptivas de la adaptación y mejora de instalaciones térmicas y de iluminación se desarrollan, elaborando documentos técnicos que incluyan una descripción detallada del estado inicial de las instalaciones, los

objetivos de mejora planteados y las medidas propuestas, organizándose la información en apartados que reflejen las características técnicas de las soluciones adoptadas, como la sustitución de equipos obsoletos, la instalación de sistemas más eficientes o la incorporación de energías renovables.

IC8.6 Las propuestas se justifican técnicamente mediante cálculos detallados, como el ahorro energético esperado, la reducción en emisiones de CO₂ y el incremento en la eficiencia operativa de los sistemas, realizando comparaciones antes y después de la implementación mediante indicadores como el consumo energético específico o la relación coste-beneficio.

IC8.7 Los análisis económicos que detallen la inversión inicial requerida, el periodo de amortización y los ahorros económicos anuales, se incorporan utilizando hojas de cálculo o herramientas específicas para modelar los impactos financieros; argumentando los beneficios medioambientales de las medidas propuestas, destacándose su contribución al cumplimiento de normativas de sostenibilidad y a la reducción de la huella de carbono del edificio.

EC9: Proponer alternativas de ahorro en el consumo de agua, a partir del análisis de las características de las instalaciones existentes, evaluando tecnologías y dispositivos como reductores de caudal, sistemas de reutilización de aguas grises o pluviales, y optimizando los patrones de uso, para garantizar un uso eficiente del agua en edificios.

IC9.1 Los puntos críticos de mejora de una instalación de suministro de agua se evalúan, identificando elementos como fugas, pérdidas de presión, equipos obsoletos o ineficientes, y prácticas de uso inadecuadas.

IC9.2 Los puntos críticos de ahorro en el consumo de agua se estudian, analizando los consumos actuales mediante la revisión de registros históricos, facturas y mediciones «in situ» con herramientas como caudalímetros y manómetros, determinando los márgenes de ahorro a través de la comparación con estándares de eficiencia y valores de referencia para instalaciones similares, priorizando las áreas de intervención según el impacto potencial en el consumo de agua y los costos asociados a las mejoras.

IC9.3 Los aparatos receptores de agua en edificios se clasifican en categorías objetivas según su eficiencia en el consumo, analizando sus especificaciones técnicas y comparándolas con estándares de eficiencia reconocidos y etiquetas de clasificación energética, organizado los aparatos en categorías como bajo consumo, consumo medio o alto consumo.

IC9.4 El proceso de selección de aparatos receptores se elige utilizando bases de datos elaboradas que incluyen información sobre marcas comerciales, precios, características técnicas como caudal nominal, presión de trabajo y consumo energético, clasificación de eficiencia según etiquetas energéticas y tecnologías de ahorro incorporadas.

IC9.5 Los datos se analizan mediante criterios objetivos como relación coste-beneficio, cumplimiento de estándares de eficiencia y adecuación a las necesidades específicas del edificio, priorizando los dispositivos que ofrezcan mayor ahorro y durabilidad en función del uso previsto.

IC9.6 Las tecnologías y sistemas técnicos de mejora, para un edificio y unas condiciones determinadas, se seleccionan:

- Analizando las características de la instalación existente y los requerimientos específicos del edificio, evaluando opciones como sistemas de reutilización de aguas grises, aprovechamiento de aguas pluviales, reguladores de caudal o sensores de detección de fugas.

- Realizando los cálculos para determinar la viabilidad técnica y económica de su implantación, y la documentación gráfica con esquemas detallados y planos que incluyan la disposición de los equipos, conexiones hidráulicas y puntos de integración con los sistemas existentes.

– Asegurando que las tecnologías seleccionadas garantizan un uso eficiente del agua y cumplen con las necesidades funcionales del edificio.

IC9.7 Los informes y memorias descriptivas de la adaptación y mejora de instalaciones de suministro de agua se desarrollan con el contenido técnico (documentación gráfica, planos, estudio de ahorro previsto con la mejora, presupuesto económico de la mejora propuesta, amortización y consideraciones medioambientales como la reducción de consumo inadecuado de agua y la optimización de recursos) para evaluar la viabilidad de las propuestas, integrándose gráficos, tablas comparativas y esquemas técnicos para facilitar la interpretación de los resultados y garantizando que el documento cumpla con los requisitos técnicos y administrativos establecidos para su implementación.

IC9.8 La información a las personas consumidoras y organizaciones sobre técnicas y alternativas de ahorro en el consumo de agua se presenta de manera clara y estructurada, explicando alternativas como el uso de aireadores, sistemas de reutilización de aguas grises, aprovechamiento de aguas pluviales o sensores de detección de fugas, ilustrándose mediante gráficos, tablas comparativas y ejemplos prácticos que muestren el impacto en el ahorro de agua y costes, respondiendo de forma precisa y adaptada a las preguntas planteadas por los destinatarios para asegurar la comprensión y fomentar la adopción de las medidas propuestas.

EC10: Gestionar la documentación administrativa obligatoria, inscribiéndola en el registro general de certificados energéticos de edificios correspondiente a cada comunidad autónoma.

IC10.1 La documentación resultante de la certificación energética del edificio se tramita en la comunidad autónoma a la que pertenece el edificio, firmada por la persona técnica redactora y registrada en el órgano competente, siguiendo los trámites administrativos establecidos por la comunidad autónoma, para la obtención de la certificación energética definitiva, llevando a cabo un seguimiento de dichos procesos administrativos.

IC10.2 La documentación exigida para la inscripción, actualización, renovación o mejora de la certificación energética del edificio se gestiona siguiendo los trámites administrativos establecidos por la comunidad autónoma.

IC10.3 La documentación generada en el proceso de certificación energética del edificio, se entrega obligatoriamente a la persona propietaria, usuaria o promotora por medios informáticos o en papel para su información y utilización.

EC11: Comprobar la ejecución «in situ» y registro de las operaciones periódicas de mantenimiento preventivo de las instalaciones de agua, analizando el estado actual de los equipos, realizando acciones correctoras para la sustitución y/o reparación de los elementos que se encuentren en mal estado y comprobando que funcionan con el nivel de eficiencia energética requerido para un uso eficiente del agua.

IC11.1 Las operaciones de mantenimiento preventivo periódico se identifican revisando el manual de uso y mantenimiento del edificio y las instrucciones de los equipos, analizando las tareas descritas como limpieza de filtros, inspección de juntas y válvulas, comprobación de conexiones, ajustes de presión o calibración de sensores, verificando las frecuencias recomendadas y las condiciones específicas de operación indicadas en la documentación técnica, y comprobando su adecuación a las características reales de la instalación para garantizar su funcionamiento y eficiencia.

IC11.2 Los procedimientos de mantenimiento y operación de instalaciones de suministro de agua se supervisan, comprobando ejecución de actividades como la limpieza de filtros, ajustes de válvulas, inspección de conexiones y calibración de equipos mediante observaciones directas y revisión de registros, asegurando el cumplimiento de los principios de calidad mediante el uso de herramientas y materiales certificados, los principios de seguridad y salud mediante la aplicación de las medidas

preventivas identificadas y propuestas en la evaluación de riesgos laborales, así como los principios de uso racional del agua mediante la identificación de prácticas que eviten residuos y favorezcan la eficiencia en cada tarea realizada.

IC11.3 El registro de las operaciones de mantenimiento de los dispositivos y aparatos receptores, así como de los sistemas de regulación y control eficiente del uso de agua se verifica revisando los documentos asociados, como bitácoras, hojas de mantenimiento y reportes técnicos, comprobando que contienen información detallada sobre las tareas realizadas, fechas de ejecución, estado de los equipos tras el mantenimiento, así como las acciones correctoras implementadas si correspondiera.

IC11.4 El registro se mantiene, asegurando que se encuentra actualizado, cumple con los procedimientos y refleja de forma clara y precisa el historial de mantenimiento para garantizar la trazabilidad y el control eficiente del uso del agua en las instalaciones.

IC11.5 La documentación relacionada con la supervisión y el control de la eficiencia de las instalaciones de suministro de agua se cumplimenta, registrando los datos obtenidos durante las inspecciones y mediciones, incluyendo parámetros como caudales, presiones, consumos y estado de los sistemas de regulación y control, estructurándose en informes técnicos que detallen las observaciones realizadas, las desviaciones detectadas respecto a los estándares de eficiencia, las acciones correctoras recomendadas y las fechas previstas para su ejecución, y garantizando que la información registrada sea clara, completa para facilitar su comunicación y trazabilidad en el ámbito técnico y administrativo.

EC12: Identificar las normativas de seguridad y salud, y de cumplimiento de requisitos medioambientales aplicables, para las inspecciones de edificios para la mejora de la eficiencia energética, que establecen requisitos específicos para el uso de equipos eléctricos y de medición en instalaciones energéticas especificando los Equipos de Protección Individual (EPI) necesarios en cada actividad.

IC12.1 Los riesgos laborales derivados de la intervención de inspección de la eficiencia energética de instalaciones se identifican:

- Analizando previamente las actividades a ejecutar, como el acceso a salas de máquinas, revisión de cuadros eléctricos, inspección de sistemas de climatización, incluyendo unidades exteriores ubicadas en cubiertas, y la manipulación de equipos de medida.

- Identificando los riesgos asociados a cada tarea, como contacto con elementos eléctricos, exposición a temperaturas extremas, caídas desde altura al trabajar en cubiertas o plataformas elevadas, inhalación de sustancias nocivas por escapes de refrigerantes, y lesiones por manipulación de herramientas o equipos pesados.

- Inspeccionando las áreas de trabajo y verificando las condiciones de acceso a cubiertas mediante escaleras o plataformas de seguridad, comprobando la existencia de barandillas, líneas de vida y sistemas de anclaje para trabajos en altura, y asegurando que las áreas están señalizadas y libres de obstáculos.

IC12.2 Los Equipos de Protección Individual (EPI) como arneses de seguridad, líneas de anclaje, cascos, calzado antideslizante, guantes dieléctricos y mascarillas en caso de manipulación de fluidos refrigerantes, se seleccionan, revisándose previamente el estado y la certificación de los equipos para garantizar su uso seguro.

IC12.3 La gestión, despliegue y ubicación de infraestructuras de seguridad de la instalación térmica se supervisa, verificando:

- La ubicación y operatividad de los elementos de seguridad, como extintores, señalización de emergencia, detectores de gas, válvulas de corte, sistemas de ventilación y salidas de evacuación, según los planos y esquemas de diseño de la instalación, inspeccionándose visualmente las áreas clave, como salas de máquinas, conductos de ventilación, depósitos de almacenamiento y zonas de paso, para confirmar

que los elementos de seguridad son accesibles, están en estado de uso y cuentan con las revisiones periódicas.

- La instalación de válvulas de corte y purga en las redes hidráulicas y de gas mediante pruebas funcionales que aseguren su capacidad de activación manual o automática, en caso de emergencia.

- La calibración y situación de los detectores de gas en los puntos críticos de acumulación de gases potencialmente peligrosos; inspeccionando los sistemas de ventilación mecánica en salas de máquinas y depósitos.

IC12.4 Las observaciones se documentan en un informe técnico que incluya las infraestructuras inspeccionadas, las deficiencias encontradas y las recomendaciones para su corrección, priorizándose aquellas intervenciones que aseguren el cumplimiento de los principios generales relativos a la prevención de los riesgos laborales para la protección de la seguridad y de la salud.

IC12.5 El empleo, funcionamiento y estado de conservación de los equipos de seguridad y protección utilizados en las labores de inspección se supervisan, verificando los Equipos de Protección Individual (EPI) asignados al personal, como cascos, guantes dieléctricos, gafas de seguridad, mascarillas, calzado antideslizante, arneses de seguridad y líneas de vida.

IC12.6 La aplicación del Plan de prevención en lo relacionado con las instalaciones térmicas se supervisa, revisando los procedimientos establecidos en el mismo para garantizar que se cumplen las medidas de prevención de riesgos específicos para las actividades realizadas en salas de máquinas, conductos, sistemas de combustión y redes de distribución térmica, verificando que se han identificado todos los riesgos asociados, como exposición a temperaturas extremas, escapes de gases, contacto con superficies calientes, manipulación de equipos eléctricos y trabajo en espacios confinados o en altura, y verificando que incluye procedimientos claros y actualizados para responder a situaciones de riesgo durante las actividades de inspección, como escapes de gas, incendios, fallos eléctricos, accidentes en altura o presencia de sustancias peligrosas.

IC12.7 Los riesgos de tipo medioambiental derivados del proceso de inspección de la eficiencia de instalaciones se evalúan, identificando y controlando las posibles fuentes de impacto ambiental, como fugas de fluidos refrigerantes, derrames de aceites o combustibles, emisiones de gases contaminantes, generación de residuos peligrosos y ruido durante el uso de equipos de medición o pruebas funcionales.

EC13: Analizar los datos y la información derivados del seguimiento y la medición del sistema de gestión de energía de las instalaciones energéticas evaluando su adecuación a los resultados programados y proponer mejoras en la ejecución de los procesos y servicios incorporando técnicas establecidas en los sistemas de calidad, medio ambiente y sostenibilidad.

IC13.1 La información se registra, cumplimentando la documentación de seguimiento de la energía, introduciendo datos en las aplicaciones, asegurando su idoneidad y disponibilidad.

IC13.2 La información registrada se clasifica, aplicando criterios de protección de datos.

IC13.3 La información registrada se mantiene, eliminando la que se considere obsoleta, facilitando su consulta.

IC13.4 La información documentada de origen externo (normativa, requisitos de la clientela y personal proveedor, entre otras) se identifica, clasificándola según se considere afectada para la planificación y operación del sistema de gestión de la energía.

IC13.5 Las oportunidades se detectan, identificando las mejoras a desarrollar en los productos y servicios para cumplir las demandas de la clientela.

IC13.6 Las incidencias, defectos y no conformidades de productos y servicios se identifican, actuando en la corrección, prevención y reducción de los efectos no deseados conforme al sistema de gestión de energía.

IC13.7 Las propuestas de mejora del desempeño se efectúan, planificándolas desde un enfoque sistemático, propiciando la eficacia de un sistema de gestión de la energía.

Contexto profesional.**Ámbito profesional.**

Desarrolla su actividad profesional en el desarrollo del proceso de certificación energética de edificios (edificios de nueva construcción, edificios o partes de edificios existentes que se vendan o alquilen a una nueva persona arrendataria, edificios o partes de edificios pertenecientes u ocupados por una Administración Pública, edificios o partes de edificios en los que se realicen reformas o ampliaciones, edificios que tengan que realizar obligatoriamente la Inspección Técnica del Edificio o inspección equivalente entre otros); en entidades de naturaleza (pública o privada), empresas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. Su actividad profesional está sometida a regulación por la Administración u Organismo competente. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector de Energía y Agua, en el subsector de Eficiencia energética.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Gestores energéticos.

Medios de producción.

Recursos informáticos (aplicaciones informáticas de propósito general y de referencia utilizados en los procesos de inspección energética, ordenador portátil o de sobremesa y conexión a red, aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador, equipo de transmisiones y comunicaciones, terminales de telefonía fija y móvil, procesador de texto, aplicaciones informáticas de predicción para la toma de decisiones, aplicaciones informáticas de procesamiento y análisis de imagen para cartografía de terrenos, sistemas gestores de repositorios de código fuente, cuadros de mando, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (Útiles de dibujo. Cámara termográfica. «Datalogger» de temperatura y humedad, termómetros de infrarrojos. Analizador de consumos eléctricos. Luxómetros, anemómetros y medidor del valor de la transmitancia, puerta soplante para el cálculo real de las infiltraciones. Equipos de medida de variables energéticas. Equipos de diagnóstico de estado de instalaciones, analizadores de red, cámaras termográficas, sensores de ultrasonidos para detectar fugas de aire, sensores de CO₂, sondas de presión diferencial (para filtros). Anemómetro de hilo, máquina de diagnóstico de climatizadoras y equipos de refrigeración. Detectores de contraste, color y distancia. Linternas de inspección. Cintas métricas. Cámaras fotográficas. Cámaras termográficas. Analizador de redes. Instrumentos de medida, regulación y control de caudal, temperatura, volumen o cualquier otra variable. Medidores de consumo: contadores de agua, medidor de agua, hidrómetro. Sistemas de monitorización digital, como contadores inteligentes o plataformas de gestión de agua. Sistemas de control de caudal: limitadores, grifería de doble etapa, cisternas doble volumen, aireadores. Sistemas de gestión de pluviales. Detectores acústicos de tuberías. Cámaras endoscópicas, entre otros). Materiales (Proyectos y anteproyectos. Planos, diagramas isométricos, placas identificativas de los equipos, manuales técnicos, catálogos de fabricantes. Útiles de dibujo. Tablas. Ábacos de coeficientes de transferencia de calor).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normas internas de trabajo. Normativa aplicable en materia de instalaciones térmicas en edificios y en edificación. Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa aplicable en bienestar animal, normativa aplicable sobre protección de datos, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, actividad regulada, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales con especial incidencia en Plan de prevención de riesgos laborales, evaluaciones de riesgos, medidas de protección frente a riesgos laborales, Equipos de Protección Individual (EPI), medidas y medios de protección colectiva. Normativa aplicable sobre protección medioambiental (Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras). Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE, normas ISO (normativa ISO Certificación del Sistema de Gestión Energética (SGE), materiales, reglamentos, tiempos, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (programas de ahorro energético. Índices de seguimiento energético. innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de personas trabajadoras, digitalización de procesos, revolución industrial 4.0, «cloud» /nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD), Economía Circular y la Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (Libro del edificio. Certificado de la instalación. Manual de uso y mantenimiento. Certificado de mantenimiento. Certificado de inspección. Registro de operaciones. Sistemas de contabilidad de consumos. Informes y recomendaciones técnicas y de uso, proyecto, planos, memorias técnicas, esquemas, diagramas, catálogos, manuales de instrucciones, registro de datos, partes de trabajo, especificaciones técnicas, protocolos, circulares, hojas de trabajo, procesos de trazabilidad. Cronogramas. Catálogos. Manuales de servicio y utilización. Certificados, solicitudes de certificación. Recibos, facturas y datos registrados de consumo. Registros de variables energéticas. Datos climatológicos. Normas internas de trabajo. Normativa aplicable, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, modelo de gobernanza, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO VIII**Estándar de competencias profesionales: Realizar el montaje, puesta en servicio y operación de redes de suministro y distribución de agua y saneamiento****Familia Profesional: Energía y Agua.****Nivel: 2.****Código: ECP2859_2.****Competencia profesional.**

Montar redes e instalaciones de suministro y distribución de agua y saneamiento, nuevas o modificadas, acondicionando el espacio de trabajo, activando el servicio de las mismas y operándolas, cumpliendo la normativa relativa sobre prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y los estándares de calidad, aplicando criterios de sostenibilidad.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Identificar redes de suministro y distribución de agua, así como redes de saneamiento, a partir de un proyecto o memoria técnica para realizar su montaje conforme a criterios técnicos, funcionales, normativos y de sostenibilidad, en coherencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

IC1.1 El tipo de instalación de redes de suministro y distribución de agua y redes de saneamiento o red de agua reutilizada, se identifica a partir de los planos y especificaciones técnicas, diferenciando sus características funcionales, hidráulicas y energéticas, en línea con los principios de eficiencia y sostenibilidad.

IC1.2 Los componentes del montaje o instalación (tuberías, válvulas, arquetas, pozos, acometidas, entre otros) así como sus características técnicas, funcionales y ubicación se identifican a partir de los planos y especificaciones técnicas, localizando su emplazamiento.

IC1.3 La posible discordancia entre el proyecto de la instalación (distribución y/o saneamiento) y el propio emplazamiento, cotas, accesibilidad, servicios existentes se determina, adoptando las decisiones técnicas y organizativas que procedan.

IC1.4 Las ubicaciones y las características de anclajes, soportes y conexiones de los componentes y elementos constructivos se determinan, previamente a su montaje, siguiendo las indicaciones técnicas de la memoria o de la persona encargada, bajo criterios de eficiencia hídrica y energética, o en ocasiones tras la excavación, debido a otros servicios que pueden interferir en la ejecución de los trabajos, como por ejemplo red eléctrica, red telefónica u otras conducciones.

IC1.5 El área de trabajo afectada por la intervención en las redes de suministro y distribución de agua, así como en las redes de saneamiento, se señala mediante elementos tales como cinta normalizada, señales de advertencia, señales de prohibición, señales de obligación, señales de salvamento, señales complementarias, vallas limitadoras, barreras, entre otras, garantizando la prevención de riesgos y el respeto al entorno urbano o natural.

EC2: Identificar las actuaciones de modificación de redes de suministro y distribución de agua y saneamiento para su mejora, a partir de un proyecto o memoria técnica.

IC2.1 El tipo de instalación a reformar se identifica a partir de los planos y especificaciones técnicas, distinguiendo sus características funcionales y energéticas.

IC2.2 Los componentes de la instalación existente, así como sus características funcionales y especificaciones se identifican a partir de los planos y especificaciones técnicas, localizando su emplazamiento, y procediendo a la apertura de tapaderas o pozos de registro para poder cotejar las medidas facilitadas en los planos con las reales y así tener una mayor exactitud de la situación de la red.

IC2.3 Las calas de comprobación se efectúan, cuando existen válvulas u otro tipo de elementos enterrados que no coinciden con los datos que facilitan en plano y cartografía, comprobando el diámetro, medida y altura y de esta manera arrancar la renovación de tubería (uniones) con la información obtenida.

IC2.4 La actuación de reforma o modificación a ejecutar y la secuencia de intervención se establece a partir de la interpretación de los planos y especificaciones técnicas de los proyectos de modificación de redes, equipos e instalaciones, favoreciendo el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo, atendiendo a las especificaciones técnicas y de seguridad de instalaciones existentes de fibrocemento.

IC2.5 Las tuberías, componentes y accesorios que se tengan que reformar o añadir en las redes de distribución de agua y saneamiento se localizan mediante bases de datos de genéricas, georradars y detectores de cables o mediante calas de comprobación, verificando los servicios que se encuentran en la calle en la que se va a trabajar (telefonía, red eléctrica, gas, entre otras), planificando la secuencia de operaciones.

IC2.6 El servicio cuyo desarrollo sea susceptible de incidencias que puedan impedir el desarrollo de la obra se comunica, solicitando un cambio de trazado que deberá ser aprobado por el personal técnico de la administración competente (ayuntamiento, diputación provincial, comunidad autónoma, entre otras), ya que dicho cambio puede afectar a otros elementos urbanos e interurbanos como paradas de autobús, aparcamientos, entre otros.

EC3: Acondicionar los espacios de trabajo, seleccionando los materiales y equipos, para acometer las operaciones de ejecución de excavación o apertura de zanjas, así como gestionando tanto acopios como los residuos producidos.

IC3.1 Los materiales se seleccionan en función de los trabajos a ejecutar, siguiendo los procedimientos establecidos por la empresa, teniendo en cuenta la nivelación en las tareas de ejecución

IC3.2 Los espacios de trabajo en las operaciones de ejecución de excavación y/o apertura de zanjas se preparan, asegurando su orden y limpieza, comprobando que se encuentran libres de obstáculos, así como su señalización y balizamiento especialmente en trabajos en la vía pública cuando se interrumpan tráfico rodados.

IC3.3 Los acopios de materiales se ubican en las inmediaciones del espacio de trabajo, facilitando el abastecimiento, sobre una superficie firme y nivelada, señalizados y vallados, estableciendo los itinerarios coordinados con los otros oficios, verificando que su altura de almacenamiento no exceda de los límites permitidos.

IC3.4 Los equipos de trabajo (maquinaria, herramientas, utensilios entre otros), medios auxiliares (vallas de seguridad homologadas, chapones para tapar huecos, cinta balizamiento, señales tráfico y obra, casetas comedor, vestuarios, contenedores de material y baño químico, entre otros) se seleccionan, atendiendo a las necesidades de los trabajos de ejecución de pavimentos de urbanización, y conforme a lo establecido en la evaluación de riesgos, comprobando su estado de conservación, revisiones periódicas, dentro del período de vida útil, solicitando su sustitución, si fuera necesario.

IC3.5 El material extraído de picado zanja y desescombrado de aceras, entre otros, así como residuo generado, se acopia separándolos en envases destinados a la gestión de residuos materiales como contenedores de escombros, sacas, entre otros, señalizándolos y vallándolos dentro del perímetro de la obra, atendiendo a las especificaciones de tratamiento especiales en tuberías de fibrocemento.

EC4: Organizar el trabajo de montaje de redes de suministro y distribución de agua y saneamiento, así como los colectores y elementos de las instalaciones implícitas al sistema de red, según el proyecto a ejecutar.

IC4.1 La secuencia de montaje se establece a partir de planos y documentación técnica, favoreciendo el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

IC4.2 Los materiales, herramientas y otros recursos técnicos se seleccionan en función del tipo de trabajo y montaje que se desea realizar: sistema enchufe por uniones de junta flexible y amarre mecánico, de juntas acerrojadas, de bridas, roscadas, por elementos, por unión de soldadura a tope, por elementos electrosoldables, por soldadura eléctrica y pegamento, ubicándolos en las inmediaciones del espacio de trabajo, facilitando el abastecimiento, sobre una superficie firme y nivelada, señalizados y vallados, teniendo en cuenta su utilización, evitando movimientos para encontrarlo y estableciendo los itinerarios coordinados con los otros oficios, verificando que su altura de almacenamiento no exceda de los límites permitidos, evitando riesgos de deslizamientos o caída.

IC4.3 Los manuales de funcionamiento de todas las herramientas, así como las fichas de seguridad de todos los productos químicos utilizados (pegamentos, disolventes, entre otros) se tienen a disposición de las personas operarias, facilitando su uso y protección.

IC4.4 El lugar de trabajo, se acondiciona, seleccionando los materiales y equipos, para acometer los trabajos de ejecución de tendidos de distribución de agua, saneamiento e instalaciones, registros y cámaras, gestionando tanto acopios como los residuos producidos.

IC4.5 Las personas involucradas en la obra se coordinan, atendiendo a criterios de eficacia y seguridad, mediante señalización y balizamiento.

EC5: Ejecutar el montaje de redes de tubería de suministro y distribución de agua y saneamiento, a partir de planos y especificaciones técnicas.

IC5.1 La excavación, la protección de taludes, las entibaciones, las operaciones de saneamiento, la implantación de achiques, la preparación de los puntos de colocación de las cabezas de los tubos y de los puntos de implantación de los nudos, el establecimiento de los macizos de anclaje, la preparación y nivelación de la cama y demás operaciones en zanjas se examinan, comprobando que se ejecutan según procedimientos establecidos por la empresa y especificaciones del proyecto.

IC5.2 Los soportes y puntos de anclaje de la tubería se colocan según las posibilidades y necesidades, dentro de la normativa aplicable, utilizando los elementos en base a sus características, (dependiendo de la medida de la tubería se usan diámetros de mallazo, diámetro de lazos y resistencia del hormigón), permitiendo, la dilatación prevista de la red.

IC5.3 El tendido de las tuberías de distribución de agua se ejecuta con las pendientes, diseño y los dispositivos, garantizando tanto la eliminación del aire como su introducción, según el caso, en todo el trazado, así como el total vaciado de este, empleando los desagües instalados en las tuberías a la red del alcantarillado, para evitar vertidos en las vías, facilitando las futuras actuaciones de mantenimiento y operación.

IC5.4 El tendido de tubos (tales como tubos termoplásticos, tubos de hormigón, entre otros) en zanjas, así como el posterior relleno de estas, se ejecuta para formar la red horizontal de saneamiento y la red de drenaje perimetral en edificación, respetando la información detallada en los planos de proyecto o croquis de obra.

IC5.5 Las condiciones de las zanjas se comprueban, confirmando que:

- Respetan el trazado en planta, pendientes máximas y mínimas establecidas, anchura y taludes.
- Permiten realizar el tendido de los tubos respetando las distancias a los elementos de otras redes.
- Presentan en sus laterales, la estabilidad o la entibación que garanticen el desarrollo seguro de los trabajos.
- Presentan los fondos de zanja limpios, secos y perfilados antes de verter el material del lecho o solera.

IC5.6 Las capas de hormigón de base o el lecho de árido se vierten, cubriendo el fondo de la zanja, alcanzando la pendiente uniforme y espesor indicados.

IC5.7 Los tubos de saneamiento se colocan en las zanjas, en las siguientes condiciones:

- Introduciendo el tubo en la zanja con ayuda de eslingas, adecuando las máquinas al peso de los tubos y respetando las medidas de seguridad de cargas suspendidas.
- Empezando por la parte más baja de cada tramo y con el extremo abocardado hacia arriba, respetando el porcentaje de inclinación del proyecto.
- Apoyándolos en toda su longitud sobre la cama.
- Respetando las distancias mínimas a los laterales de las zanjas.

IC5.8 Los tubos de saneamiento se ensamblan ajustados hasta el tope y se preparan las juntas en las siguientes condiciones:

- Asegurando la limpieza de las superficies en contacto, y utilizando los materiales de junta, piezas especiales y lubricantes establecidos.
- Disponiendo los materiales de juntas (tales como adhesivos, anillos, entre otros) en la posición prevista.
- Realizando corchetes de ladrillo, abrazando completamente las juntas de los tubos de saneamiento de hormigón.
- Evitando someter a las juntas a movimientos (desplazamientos o torsiones) de los tubos antes del fraguado del mortero o adhesivo.
- Asegurando la estanqueidad de las uniones mediante pruebas.

IC5.9 Los tubos de saneamiento se conectan con pozos y arquetas en las siguientes condiciones:

- Procurando picar desde la parte interior del pozo o arqueta existente, si procede, con especial cuidado, y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales en espacios confinados.
- Respetando la altura máxima y mínima sobre su fondo.
- Enrasando los tubos de salida con las paredes de estas.
- Evitando conectar más de un tubo por lateral de la arqueta.
- Respetando el sentido de la corriente en el supuesto de acometidas en ángulo a arquetas.
- Confirmando que se dispone de autorización, en el caso de conexiones a la red principal.
- Asegurando la estanqueidad de las uniones rejuntando la conexión y sellando posteriormente.

IC5.10 Los tubos de drenaje se extienden a lo largo de los muros perimetrales de la edificación, a la distancia establecida de los mismos, y se cubren con capa de árido grueso, envolviendo el conjunto con geotextil filtrante, cuando así lo precise el diseño del drenaje.

EC6: Ejecutar el tendido de tubos de canalización de instalación de agua en zanjas, así como el posterior relleno de estas para la instalación de servicios urbanos, respetando la información detallada en los planos de proyecto o croquis de obra.

IC6.1 El replanteo de los elementos de conexión de las redes enterradas se comprueba, garantizando que corresponde con los planos y croquis y con las instrucciones recibidas, ajustándose a las conducciones existentes, consultando, si procede, las modificaciones con la persona responsable.

IC6.2 La manipulación, transporte y almacenamiento de los elementos de los tubos y otros materiales se efectúa evitando someterlos a golpes o acciones que puedan suponer la pérdida de sus características funcionales.

IC6.3 Las condiciones de las zanjas se comprueban, confirmando que:

- Respetan el trazado en planta, anchura y profundidad.
- Permiten realizar el tendido de los tubos respetando las distancias a los elementos de otras redes.
- Presentan en sus laterales, la estabilidad o la entibación que garanticen el desarrollo seguro de los trabajos.
- Presentan los fondos de zanja limpios, secos y perfilados antes de verter material del lecho o solera.
- El lecho de árido u hormigón se vierten, cubriendo todo el fondo de la zanja y alcanzando el espesor indicado.

IC6.4 Los tubos de canalizaciones de instalaciones de agua se colocan en las zanjas en las siguientes condiciones:

- Introduciendo el tubo en la zanja a mano, con ayuda de eslingas, o con maquinaria (camión grúa, máquina mixta o de cadenas, entre otros), adecuando las máquinas al peso de los tubos y respetando distancias de seguridad en trabajos con cargas suspendidas.
- Apoyándolos en toda su longitud sobre la cama, tendiéndolos sobre el lecho de árido u hormigón.
- Respetando las distancias mínimas a los laterales de las zanjas.

IC6.5 Los tubos de canalizaciones de instalaciones de agua se ensamblan ajustados hasta el tope y se preparan las juntas en las siguientes condiciones:

- Asegurando la limpieza de las superficies en contacto, y utilizando los materiales de junta, piezas especiales y lubricantes.
- Disponiendo los materiales de juntas (tales como adhesivos, anillos, entre otros) en la posición prevista.
- Evitando someter las juntas a movimientos (desplazamientos o torsiones) de los tubos antes del fraguado del mortero o adhesivo.
- Asegurando la estanqueidad de las uniones.
- Respetando las especificaciones técnicas del fabricante o suministrador.

IC6.6 El relleno de zanjas se ordena, comprobando que se cumplen las siguientes condiciones:

- Disponiendo el tipo de material indicado para cada capa, en tongadas del espesor especificado.
- Respetando la altura máxima y mínima sobre su fondo.
- Comprobando que la capa de terreno adyacente al pasacables esté libre de piedras y formada por fragmentos de pequeña granulometría o arena.
- Procediendo a la humectación y compactación del terreno por cada tongada así definida, deteniéndose a la altura que corresponda colocar la banda de señalización de servicio.
- Tendiendo la banda o capa final de señalización que identifica al servicio cubierto, sobre la tongada que cubre la generatriz superior del tubo, completando el relleno de la zanja con el material de la excavación.

EC7: Construir registros, arquetas, imbornales, pozos y otras cámaras de fábrica in situ, o instalando elementos prefabricados (de hormigón y plásticos), para formar las redes de instalaciones en edificación y de servicios urbanos, respetando la información detallada en los planos de proyecto o croquis de obra.

IC7.1 El replanteo de los elementos de conexión de las redes enterradas se corresponde con los planos y croquis y con las instrucciones recibidas, ajustándose a las conducciones existentes, consultando, si procede, las modificaciones con la persona responsable.

IC7.2 Las arquetas, imbornales y pozos (tanto prefabricados como in situ), se disponen sobre una solera de hormigón del espesor especificado, y en el supuesto de redes de saneamiento, conformando su fondo a mediacaña con la pendiente y canales para la salida de agua.

IC7.3 Las arquetas, imbornales y pozos de fábrica se conforman en las siguientes condiciones:

- Utilizando el tipo de ladrillo y aparejo especificados desde el arranque.
- Respetando las dimensiones establecidas (tales como lado o diámetro, profundidad, dimensiones de la tapa, entre otros).

- Incorporando en la parte superior de los pozos de diámetro superior a la tapa, un anillo troncocónico o losa de reducción para sostén del cerco de la tapa, realizado en ladrillo o prefabricado de hormigón.

- Ejecutando conjuntamente su parte superior con el imbornal de recogida, cuando el pozo lleve anexo un sumidero.

IC7.4 La parte superior del pozo, imbornal o arqueta se comprueba que alcanza la altura indicada, disponiendo su cerco y tapa enrasados con la superficie del pavimento, y las rejillas orientadas en dirección perpendicular a la corriente.

IC7.5 Las arquetas, imbornales y pozos de fábrica de redes de saneamiento se revisten en su interior en las siguientes condiciones:

- Enfoscándolos con mortero de la composición especificada, alcanzando el espesor y acabado programado.

- Procediendo al posterior bruñido.

- Realizando medias cañas en todas las aristas, redondeando los rincones.

- Obteniendo un revestimiento estanco.

IC7.6 Los pozos y arquetas profundas se completan, disponiendo pates para permitir el acceso, obteniendo apoyos firmes y estables, distribuidos uniformemente, respetando la separación establecida.

IC7.7 Las tapas de hormigón realizadas in situ para arquetas y pozos ocultos, se conforman armando moldes o utilizando moldes prefabricados en las siguientes condiciones:

- Armando los moldes de madera con la forma, espesor y medidas indicados, y colocándolos sobre una base nivelada que actúe como encofrado de fondo, realizando el desencofrado sin deformar ni romper la tapa.

- Rellenando el molde, si se trata de moldes prefabricados, con una primera capa de hormigón sobre la que se coloca la armadura (si no viene incorporada de fábrica), y procediendo a su enrasado.

IC7.8 Las tapas o rejillas se colocan en las arquetas, imbornales y pozos, comprobando que enrasan con el nivel definitivo, y sellándolas, asegurando su estanqueidad.

EC8: Conectar los accesorios y elementos de regulación y control de las redes de tubería de suministro y distribución de agua y saneamiento, a partir de planos y especificaciones técnicas,

IC8.1 Los tipos y características de los equipos y elementos montados se controlan, garantizando su resistencia a la presión y temperatura de trabajo, así como respuesta a la función que tienen que desempeñar.

IC8.2 El machihembrado, los sistemas de manguito, el sellado, la soldadura, la unión encopada, el embridado, el atornillado y otras técnicas de ensamblado de elementos y conexión de tuberías, se realizan atendiendo al tipo de material empleado, con los procedimientos, útiles y herramientas, consiguiendo la estanqueidad establecida, y respetando las instrucciones de trabajo del fabricante para cada material:

- Polietileno (PE): soldadura a tope o electrofusión (requiere control digital de parámetros), la elección depende de varios factores, incluyendo el tamaño del tubo, la necesidad de uniones seguras, la accesibilidad del área de trabajo y el coste.

- PVC: encolado o junta elástica.

- Fundición dúctil o acero: accesorios de fundición dúctil (manguitos, bridas enchufe, codos, entre otros) y uniones con junta elástica, como la junta «Gibault» para la unión de materiales de diferente naturaleza (fundición con uralita, polietileno con uralita, entre otras), o bridas.

IC8.3 Los elementos ensamblados y las conexiones de tuberías se protegen de tensiones o esfuerzos mecánicos, permitiendo la dilatación prevista y aislándolos de vibraciones.

IC8.4 Las bombas, válvulas, ventosas, elementos de regulación y accesorios, se instalan, permitiendo el acceso para su manipulación y el mantenimiento en condiciones de seguridad, evitando tensiones.

IC8.5 Los caudalímetros, presostatos, sondas de nivel y demás elementos detectores de las variables del sistema, se montan según las especificaciones técnicas, indicando la magnitud medida sin perturbación y de tal manera que facilite su mantenimiento.

IC8.6 Las protecciones contra la corrosión, oxidación e impactos mecánicos y el aislamiento térmico de las redes y elementos se realizan según las prescripciones técnicas establecidas.

EC9: Realizar las operaciones previas para la puesta en marcha de las redes de suministro y distribución de agua y saneamiento, a partir de planos y especificaciones técnicas, cumpliendo los procedimientos establecidos por la compañía.

IC9.1 Las zanjas se rellenan en las zonas centrales de las tuberías, realizando los soportes y anclajes en los puntos críticos susceptibles para contrarrestar los efectos de los empujes previstos durante las pruebas de la red, permitiendo la inspección de cabezas y juntas, campana o boquilla y comprobando su ejecución y estanqueidad.

IC9.2 Las pruebas de presión de los circuitos hidráulicos se operan, para cada sector de la red, durante un tiempo programado, manejando instrumentación digital para registrar presión y tiempos.

IC9.3 Las pruebas funcionales de válvulas, bombas, circuitos de maniobra, sondas, y demás equipos se realizan comprobando los valores de las variables del sistema en referencia a los de consigna establecidos.

IC9.4 El relleno definitivo con tierra vegetal o de obra, los caballones de asentamiento, las pavimentaciones, la colocación de cinta señalizadora y la compactación y terminación superficial se examinan, comprobando que se realizan según prescripciones técnicas establecidas por la compañía.

IC9.5 Los materiales sobrantes se retiran, dejando la zona afectada por el montaje sin obstáculos, en condiciones de uso.

IC9.6 La limpieza, desinfección y posterior lavado de las redes para consumo, se realizan de forma previa a la puesta en servicio de la red siguiendo los procedimientos establecidos.

IC9.7 La documentación referente al resultado de las pruebas exigidas por normativa se cumplimenta mediante aplicaciones para generar informes técnicos automáticamente.

EC10: Poner en servicio y comprobar las redes de suministro y distribución de agua y saneamiento, a partir de planos y especificaciones técnicas, cumpliendo los procedimientos establecidos por la compañía.

IC10.1 La puesta en servicio de la red se efectúa, siguiendo los procedimientos establecidos por la compañía suministradora y cumpliendo la normativa de aplicación.

IC10.2 La estanqueidad de los circuitos hidráulicos se verifica, garantizando que se encuentren en las condiciones establecidas para garantizar el servicio.

IC10.3 La circulación del agua se verifica, comprobando que se corresponde con lo establecido en las especificaciones técnicas.

IC10.4 Las maniobras para la puesta en servicio se realizan de una manera suave y progresiva.

IC10.5 El funcionamiento del sistema de accionamiento, regulación y control se examina, comprobando se encuentra en las condiciones establecidas para ofrecer el servicio.

IC10.6 La información sobre el uso y mantenimiento básico de la instalación se elabora, facilitándosela a la clientela junto a los manuales correspondientes.

EC11: Realizar las maniobras de operación en el sistema de distribución de las redes de tuberías de transporte de agua y saneamiento, accesorios y elementos o sistemas de control y regulación de los circuitos, cumpliendo con los procedimientos establecidos por la compañía.

IC11.1 La presión, volumen, caudal, nivel, cloro residual y otras medidas de variables se obtienen, registrándolas a través de medios manuales o de sistemas de telemando y telecontrol.

IC11.2 Los datos de medidas obtenidas se preparan, proporcionando información exhaustiva para ayudar a la gestión de las redes, asegurando su funcionamiento a través de los programas lógicos de funcionamiento.

IC11.3 Las entradas y salidas de aire se examinan, comprobando que son operativas antes de actuar sobre el sistema de distribución.

IC11.4 Las vibraciones, el golpe de ariete, la turbidez, los vertidos directos a cauces, la emanación de olores y otros factores que pueden producir interferencias en las maniobras de operación se tienen en cuenta, tomando las medidas previas para evitarlos.

EC12: Aplicar las medidas preventivas, correctoras y de emergencia, establecidas en el Plan de prevención de riesgos laborales, durante el montaje y puesta en servicio de redes de suministro y distribución de agua y saneamiento para evitar accidentes y minimizar riesgos.

IC12.1 Las medidas de seguridad y salud se aplican, según lo especificado tanto en el Plan de prevención de riesgos laborales, como en la normativa sobre prevención de riesgos laborales, siguiendo los siguientes criterios:

- Seleccionando los equipos de trabajo (maquinaria, herramientas, utensilios entre otros), medios auxiliares (vallas de seguridad homologadas, chapones para tapar huecos, cinta balizamiento, señales tráfico y obra, entre otros) y Equipos de Protección Individual (EPI), atendiendo a las necesidades de los trabajos, y conforme a lo establecido en la evaluación de riesgos, comprobando su estado de conservación dentro del período de vida útil, realizando sus revisiones periódicas, solicitando su sustitución, si fuera necesario.

- Seleccionando los EPI (tales como casco, botas de seguridad, guantes de protección contra riesgos mecánicos, gafas de seguridad, entre otros), atendiendo a las necesidades de los trabajos, comprobando que cumplen con los requisitos establecidos por la normativa de aplicación, así como su estado de conservación, verificando que se encuentran dentro del período de vida útil, comprobando que hayan pasado su revisión periódica y solicitando su sustitución, si procede.

- Recabando las medidas de seguridad y salud previstas para la ejecución de los trabajos solicitando instrucciones (verbales o escritas), confirmando su comprensión, consultando en la documentación del fabricante de los equipos y productos el informe de evaluación de riesgos del puesto de trabajo realizado por el servicio de prevención y las fichas de gestión medioambiental asociadas al proceso.

- Comprobando los medios de protección colectiva (redes y mallas de seguridad perimetrales, protección temporal de bordes de forjado, protección de huecos, entre otros), así como protecciones de taludes, las entibaciones, los achiques y demás medios de protección y medidas complementarias ante los riesgos derivados del montaje, se seleccionan utilizados en los trabajos, que se disponen en las ubicaciones para cumplir su función, garantizando que están operativas, detectando defectos de instalación o mantenimiento y evitando modificarlos sin autorización expresa y comunicando de inmediato la incidencia.

- Ubicando los acopios de materiales en las inmediaciones del espacio de trabajo, facilitando el abastecimiento, cumpliendo la disposición y altura de apilado determinada por el fabricante, teniendo en cuenta la resistencia del soporte y condiciones ambientales

y calzando aquellos materiales que lo precisen, asegurando que no superan la sobrecarga admisible en su plano de apoyo ni dificultan el tránsito.

– Recabando las medidas para minimizar las emisiones de ruido y polvo, (tales como humectación antes de los trabajos, vallado acústico, entre otros), respetándose durante la ejecución de los trabajos.

IC12.2 Los riesgos específicos derivados de las pruebas de presión, llenado, desinfección y puesta en servicio se identifican, evaluándolos y actuando sobre ellos con criterios preventivos, informando a la persona responsable del Plan de prevención de riesgos laborales.

IC12.3 Los residuos generados (escombros, materiales plásticos, metálicos, papel, embalajes, entre otros) se segregan selectivamente desde su origen y se depositan en los contenedores adecuados, de acuerdo con el Plan de gestión de residuos, la normativa medioambiental y las fichas de seguridad de los productos utilizados.

IC12.4 Las comprobaciones de control de calidad se aplican, contrastando las condiciones de aceptación en el momento de la ejecución (sellos de homologación, declaración de prestaciones, tolerancias, entre otros) desechando durante su colocación cualquier pieza que presente daños, así como verificando que su trabajo se ajusta a lo indicado en el plano o instrucciones recibidas, transmitiendo a la persona responsable del seguimiento de calidad la información que concierna a partidas susceptibles de rechazo y archivando la información generada.

IC12.5 Los requerimientos de protección medioambiental se identifican en la documentación correspondiente, teniéndolos en cuenta para su aplicación en la ejecución de la instalación.

IC12.6 Las zonas de trabajo asignadas se mantienen limpias, ordenadas y libres de obstáculos, aplicando criterios de las 5S (separar innecesarios, situar materiales, herramientas y/o elementos necesarios, suprimir suciedad, señalar anomalías, seguir mejorando) y minimizando el riesgo de accidentes o contaminación.

IC12.7 Las situaciones de emergencia se atienden siguiendo el protocolo de actuación, adaptándolo según el caso, comunicando al departamento o personal encargado de la toma de decisiones en aquellas que sobrepasan el nivel de desempeño.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el montaje y puesta en servicio de redes e instalaciones de distribución de agua y saneamiento; en centros de actividad acuática (piscinas convencionales, piscinas naturales, parques acuáticos, entre otros), en ayuntamientos (departamentos de deportes, turismo o infraestructuras), empresas de servicios deportivos, empresas de turismo activo, empresas turísticas (hoteles, camping, balnearios, entre otras), empresas de mantenimiento de infraestructuras y/o gestión deportiva, clubes deportivo-recreativos y de ocio, gimnasios, comunidades de vecinos, centros educativos e instalaciones afines; en entidades de naturaleza (pública o privada), empresas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector de Energía y Agua, en el subsector del Agua.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Montadores de redes de distribución de agua y saneamiento.

Medios de producción.

Recursos informáticos (ordenador portátil o de sobremesa y conexión a red, «software» de diseño asistido por ordenador, equipo de transmisiones y comunicaciones, cámaras y videocámaras de circuito cerrado de televisión (CCTV), sistema de posicionamiento global (GPS), terminales de telefonía fija y móvil, procesador de texto, «software» de predicción para la toma de decisiones, «software» de procesamiento y análisis de imagen para cartografía de terrenos, sistemas gestores de repositorios de código fuente, cuadros de mando, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (bombas, válvulas, ventosas, elementos de regulación, caudalímetros, presostatos, sondas de nivel, grúa elevadora, robots de soldadura, atornilladora, remachadora, pistola de clavos por impulsión, taladro percutor, empuñaduras de transporte, elevador de placas, cuchilla retráctil, serrucho, sierra de calar, sierra de disco, tijeras de chapa, escofina, lijadora manual, luxómetro, termómetro, flexómetro, cinta métrica, bota de marcar, niveles de mano, de agua y láser y plomada, entre otras). Materiales (documentación, material de oficina, pegamentos, disolventes, bridas, madera, hormigón, PVC entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa aplicable en bienestar animal, normativa aplicable sobre protección de datos, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable sobre protección medioambiental con especial incidencia en Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras. Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE, normas ISO, materiales, reglamentos, tiempos, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de personas trabajadoras, digitalización de procesos, revolución industrial 4.0, «cloud»/nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD), Economía Circular y la Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos, memorias técnicas, esquemas, diagramas, catálogos, manuales de instrucciones, registro de datos, partes de trabajo, especificaciones técnicas, protocolos, circulares, hojas de trabajo, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, modelo de gobernanza, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO IX

Estándar de competencias profesionales: Controlar el desarrollo de las obras de redes e instalaciones de abastecimiento, distribución de agua y saneamiento

Familia Profesional: Energía y Agua.

Nivel: 3.

Código: ECP2860_3.

Competencia profesional.

Controlar el desarrollo y puesta en servicio de las obras de redes e instalaciones de abastecimiento y distribución de agua, red de agua reutilizada y saneamiento, colaborando en la planificación de las obras, integrando tecnologías digitales avanzadas, controlando las pruebas técnicas, mecánicas, eléctricas, de estanqueidad, presión, limpieza, desinfección, control de juntas, telemando y telecontrol, así como inspecciones visuales y con cámaras, cumpliendo la normativa relativa a protección medioambiental y prevención de riesgos laborales, a normativa específica y a los estándares de calidad.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Interpretar el proyecto o memoria técnica del montaje de una red de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento, teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad, y economía para planificar su ejecución y a la definición de las fases de trabajo.

IC1.1 La memoria del proyecto o Plan de obra se analiza en el proceso de planificación:

- Interpretando las características topográficas y de emplazamiento de la red proyectada a partir de los planos del proyecto.
- Analizando las características funcionales, sostenibles y de eficiencia energética de la red proyectada y de equipos auxiliares.

IC1.2 Las aplicaciones informáticas empleadas en la planificación de proyectos de redes de agua y saneamiento incluyendo «software» de diseño y planificación digital se utilizan para acceder a la información del proyecto y favorecer procesos mediante entornos colaborativos.

IC1.3 Las medidas de prevención y correctoras del impacto ambiental se determinan, incluyendo estrategias de minimización de residuos, reutilización de materiales y control de emisiones, consultando la documentación de proyecto y recabando la información, precisando los horarios y periodos de actividad restringida, localización, balizamiento y protección de los servicios y elementos urbanos afectados, actuaciones ante aparición de restos arqueológicos y otros.

IC1.4 Las áreas de trabajo de las unidades de ejecución de la obra civil en servicios se delimitan, verificando su acondicionamiento antes de iniciar los trabajos, comprobando que disponen de la señalización y balizamiento, medios auxiliares, protecciones colectivas y medidas de prevención del impacto ambiental, así como puntos autorizados de toma de agua.

IC1.5 Los puntos de conexión con las redes existentes y las interferencias con otros servicios se determinan, señalizándolas y en su caso, protegiéndolas (apeos, recubrimientos, entre otros), en función de las autorizaciones según el ámbito territorial o de compañías suministradoras, para el descargue la red o corte del servicio, comprobando las restricciones de usos y tránsitos de las vías públicas y servicios en la planificación, comunicándolas a las personas usuarias para minimizar las molestias en los cortes en servicios.

EC2: Integrar tecnologías digitales avanzadas tales como «Internet of Things» (IoT), sistemas de telemando y telecontrol, big data, plataformas de gestión integrada, interpretándolas para favorecer la planificación, ejecución y control de redes e instalaciones de agua y saneamiento.

IC2.1 Los sistemas de «Internet of Things» (IoT) y de adquisición de datos se interpretan, evaluando su utilidad para el control de parámetros clave como caudal, presión, calidad del agua o detección de fugas.

IC2.2 Las tecnologías de comunicación y control remoto se supervisan, comprobando su operatividad, interoperabilidad y ciberseguridad conforme a los protocolos establecidos.

IC2.3 Las plataformas de gestión digital tales como Sistemas de Información Geográfica (GIS), Modelado de Información de Construcción (BIM), entre otros, se utilizan para planificar, modelar y simular el comportamiento de las redes, optimizando su operación.

IC2.4 Los algoritmos de inteligencia artificial y aprendizaje automático se valoran como herramientas de apoyo a la toma de decisiones en la gestión predictiva de redes e instalaciones.

IC2.5 Las integraciones digitales se documentan, asegurando su trazabilidad, mantenimiento y actualización conforme a las necesidades operativas y normativas aplicables.

EC3: Realizar operaciones de definición preliminar de las fases de trabajo, tales como programa de aprovisionamiento, suministro de materiales, cronograma y planificación de los recursos materiales y humanos, que intervienen en la ejecución de la obra, así como supervisando la gestión de incidencias surgidas en el desarrollo.

IC3.1 La secuenciación y organización general de la obra se establece a partir del proyecto, realizando un Plan de trabajo en el que se promueva el proceso en cuanto a seguridad, método y tiempo.

IC3.2 Las aplicaciones informáticas empleadas en la planificación de proyectos de redes de agua y saneamiento, se utilizan garantizando la secuenciación y organización de la ejecución de la obra.

IC3.3 Las operaciones relativas a la ejecución de los cronogramas para cada una de las fases de montaje se realiza sobre la base del Plan de trabajo, adecuándolo mediante modificaciones a los imprevistos surgidos.

IC3.4 El Plan de aprovisionamiento se realiza, coordinando el Plan de montaje con las posibilidades de aprovisionamiento y almacenaje, y garantizando el suministro en el momento establecido en el cronograma.

IC3.5 La organización preliminar de los recursos humanos y medios se establece definiendo las funciones de cada persona operaria o subcontrata y su correlación con los medios técnicos programados en cada fase.

IC3.6 La documentación y tramitación administrativa relacionada con las afecciones a servicios y terceros, así como con la tramitación de permisos, se garantiza colaborando con su gestión.

EC4: Realizar operaciones de definición preliminar de las fases de trabajo sobre el proyecto dado, tales como programa de aprovisionamiento, suministro de materiales, cronograma y planificación de los recursos materiales y humanos, que intervienen en la ejecución de la obra, así como en la gestión de incidencias surgidas en el desarrollo en su control.

IC4.1 La posible disfunción entre el proyecto de la instalación y el propio emplazamiento se supervisa, adoptando las decisiones que solventen dicha disfunción.

IC4.2 Las ubicaciones y las características de anclaje, soportes y conexiones de los componentes y elementos constructivos se supervisan, de forma previa a su montaje.

IC4.3 Los esquemas complementarios necesarios para el replanteo y montaje de redes de distribución de agua se supervisan, en aquellos casos que se requieran en función de la complejidad de la actividad.

IC4.4 El marcaje del trazado de las tuberías y demás elementos de la red se supervisa, verificando que se realiza sobre el terreno a partir del proyecto de instalación, teniendo en cuenta las características del lugar y registrando los posibles servicios afectados, a fin de permitir su instalación.

IC4.5 La señalización del lugar de trabajo afectado se supervisa, comprobando que se realiza según requisitos reglamentarios y los requisitos específicos de este, verificando el uso de los tipos de señalización, que la ubicación de las señales sea adecuada a la actividad a desarrollar, que estén en estado de uso y que se mantengan durante la duración de la situación que las requiere.

EC5: Controlar las fases de ejecución de la obra de distribución de agua y saneamiento, de acuerdo con el cronograma establecido, controlando el proceso y realizando, las adaptaciones correspondientes a partir de las posibles contingencias que puedan originarse.

IC5.1 La organización del trabajo de las distintas partes de la obra se plantea a partir de la planificación del montaje de la red o instalación de agua o de saneamiento, coordinando el trabajo de las personas intervinientes en la obra, gestionando la maquinaria, controlando el cumplimiento de los objetivos programados y atendiendo a criterios de eficacia, eficiencia, calidad y seguridad.

IC5.2 Las unidades de obra se replantean, o en su caso se comprueban, revisando las distancias mínimas entre los elementos de las distintas redes, realizando los ajustes necesarios en función de la ubicación real de los servicios y elementos preexistentes.

IC5.3 La adecuación de las condiciones meteorológicas para el inicio y desarrollo de las actividades de obra se comprueba, paralizando o no iniciando la actividad, en caso de existir agentes meteorológicos adversos, dando instrucciones para que se adopten las medidas establecidas para la protección de las obras y la evacuación del agua.

IC5.4 Los trabajos de obra se analizan, comprobando que se desarrollan dentro de las áreas delimitadas para los mismos, sin afectar a zonas colindantes, ni sobrepasar los balizamientos dispuestos, y en el caso de vías afectadas se disponen una regulación semafórica autónoma o cualquier otro dispositivo aprobado por la autoridad competente de la vía.

IC5.5 La formación de polvo se evita, comprobando que el riego de los elementos constructivos se realiza con el volumen y periodicidad establecidos en el Plan de control de calidad o medioambiental.

IC5.6 La excavación, la protección de taludes, las entibaciones, los saneos, la implantación de achiques necesarios, la preparación y nivelación de la cama de arena y otras operaciones en las zanjas se supervisan de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

IC5.7 Los trabajos de excavación se paralizan, cuando varíen las condiciones de seguridad previstas (deformaciones de taludes, aparición de grietas, desprendimientos, entre otros) y ante la aparición de restos arqueológicos.

IC5.8 La preparación de los puntos de colocación de las cabezas de los tubos, los puntos de implantación de los nudos y el establecimiento de los macizos de anclaje se inspecciona, comprobando que se realizan según especificaciones de proyecto y conforme a la normativa de seguridad y salud en el trabajo.

IC5.9 La ejecución del tendido de las tuberías de la red de agua o de la red de saneamiento se supervisa de acuerdo con las características del terreno, los materiales utilizados, la ejecución del trazado, uniones y pendientes, entre otros.

IC5.10 La ejecución del ensamblado y conexión de tuberías se supervisa conforme a las especificaciones de calidad y seguridad.

IC5.11 La ubicación y posición de las válvulas, ventosas, elementos de regulación y accesorios instalados se supervisa, verificando que se ajusta a las especificaciones del proyecto y a las indicaciones del fabricante.

IC5.12 El montaje de los caudalímetros, presostatos, sondas de nivel y demás elementos detectores de las variables del sistema se supervisa, así como los dispositivos de adquisición y envío de dichas variables a telesupervisión o telecontrol, conforme a las especificaciones del proyecto y a las indicaciones del fabricante.

IC5.13 Las protecciones contra la corrosión, oxidación e impactos mecánicos y el aislamiento térmico de las redes y elementos se supervisan conforme a las especificaciones del proyecto y a las indicaciones del fabricante.

IC5.14 La retirada de la entibación, la colocación del relleno, su compactación y la reposición de superficies se supervisan con arreglo a las especificaciones del proyecto.

EC6: Organizar el aprovisionamiento y suministro de materiales a la obra según procedimientos establecidos en la empresa, controlando el proceso.

IC6.1 Los pedidos se efectúan, realizando su seguimiento, conforme a los requerimientos de la obra y plazos establecidos por la empresa, verificando a la recepción que los materiales cumplen con las especificaciones establecidas en el proyecto, técnicas y de calidad.

IC6.2 El control de calidad y la trazabilidad de los materiales se supervisan mediante fichas técnicas, albaranes y certificados, asegurando su conformidad con la normativa aplicable y establecidas en el proyecto.

IC6.3 El suministro de los materiales respecto a sus plazos de entrega, condiciones de suministro, gestión de acopio en almacenamiento y distribución, se coordina, controlándola y supervisándola, de acuerdo con las especificaciones y normativas establecidas relativas a calidad y aplicación.

IC6.4 El desplazamiento y ubicación de los materiales y equipos se gestiona según la logística del proyecto de la obra, con los medios de transporte y elevación establecidos y en condiciones de seguridad.

IC6.5 Las herramientas, maquinaria y medios auxiliares para el aprovisionamiento y suministro de materiales, se organizan en cada una de las fases de montaje, manteniéndolos para una ejecución con seguridad y rendimiento.

EC7: Realizar operaciones de seguimiento y control de la calidad de la obra mediante el Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC), control de insumos, informes, seguimientos, acciones correctoras, entrega y recepción de obra, entre otros, asegurando el cumplimiento de la normativa de aplicación relativa a su ejecución.

IC7.1 Los planes de gestión de la calidad en todo lo concerniente a la obra se llevan a cabo colaborando en su desarrollo con el equipo que la gestiona.

IC7.2 La información y apoyo necesario en las auditorías de calidad de la obra se gestiona según los procedimientos establecidos en la gestión de calidad (revisión de proyectos, el control documental de materiales y equipos, el control de la ejecución y la revisión de protocolos de recepción y pruebas, entre otros).

IC7.3 Las especificaciones de calidad de materiales y otros recursos técnicos necesarios para la obra, se verifican, comprobando que cumplen los requisitos establecidos y la normativa de aplicación.

IC7.4 Las especificaciones técnicas de calidad en la ejecución del montaje de la red se controlan y supervisan según los procedimientos establecidos en la gestión de calidad.

IC7.5 Las tomas de probetas y ensayos correspondientes a las especificaciones de áridos, hormigones, compactaciones, pruebas de estanqueidad y rotura de tuberías y otros elementos, se realizan de acuerdo con los requisitos técnicos, de seguridad y la normativa de aplicación.

EC8: Controlar las pruebas de estanqueidad, presión, limpieza, desinfección, control de juntas, e inspecciones visuales y con cámaras, telemando y telecontrol, previas a la puesta en marcha de las redes e instalaciones de abastecimiento de agua y saneamiento.

IC8.1 La realización de las pruebas de estanqueidad y presión de las redes y de las instalaciones se organiza, mediante una preparación cuidadosa, seleccionando el método, aplicando la presión controlada, el monitoreo de los resultados y la evaluación final de la instalación.

IC8.2 La realización de la limpieza y desinfección de las redes de agua se organiza mediante aislamiento de la zona afectada, limpieza mecánica (si es necesario), desinfección con productos químicos (como hipoclorito de sodio), un tiempo de contacto y, finalmente, un lavado final para eliminar residuos.

IC8.3 La inspección visual y con cámaras de las redes de abastecimiento y distribución de agua y saneamiento se realiza ante la posibilidad de detectar posibles anomalías.

IC8.4 La verificación de los elementos de las redes e instalaciones se controla, comprobando que cumplen con los parámetros especificados en el proyecto.

IC8.5 Las pruebas funcionales de los elementos de control de las redes e instalaciones, así como las de los elementos operadores se organizan, controlándolas y supervisándolas según procedimientos establecidos en el proyecto.

IC8.6 Las pruebas funcionales de los elementos de medida y auxiliares de las redes se organizan, incluyendo los dispositivos de adquisición y envío de dichas variables a telesupervisión o telecontrol, controlándolas según procedimientos establecidos en el proyecto.

EC9: Gestionar el proceso de reposición y restauración de superficies una vez finalizados los trabajos realizados en la instalación de abastecimiento de agua y saneamiento.

IC9.1 Las superficies afectadas por las obras se identifican, clasificando su tipología (pavimentos, mobiliario urbano, áreas verdes), para planificar su reposición conforme a las especificaciones del proyecto.

IC9.2 Las tareas de reposición se supervisan, comprobando que se ajustan a los materiales, métodos y acabados previstos, respetando las condiciones del entorno urbano o natural.

IC9.3 La retirada de elementos provisionales, residuos y materiales sobrantes se organiza, controlándola conforme al Plan de gestión de residuos, aplicando criterios de economía circular y sostenibilidad ambiental.

IC9.4 Las afecciones a terceros o al entorno se gestionan, coordinando las actuaciones necesarias con la administración competente, empresas suministradoras o titulares de infraestructuras afectadas.

IC9.5 El material retirado se comprueba, cumpliendo la gestión de residuos recogida en el proyecto.

EC10: Controlar la puesta en servicio de la obra de acuerdo con los criterios de calidad y seguridad establecidos por la empresa suministradora.

IC10.1 Las condiciones de seguridad de la red o instalación antes de su puesta en servicio se supervisan garantizando que no existan riesgos para las personas operarias, las personas usuarias o el entorno.

IC10.2 Los criterios de calidad y el cumplimiento de las medidas medioambientales necesarias para la puesta en servicio de la red o instalación se controlan, supervisándolas de acuerdo con la normativa y los requisitos de calidad exigidos.

IC10.3 La puesta en servicio de la red o instalación se supervisa comprobando que se ajusta a los procedimientos establecidos por la compañía suministradora.

IC10.4 El acabado final, la resolución de afecciones, retirada de maquinarias e infraestructuras, limpiezas, acondicionamientos, precintos y otras operaciones de remate de la obra se controlan y supervisan, comprobando que se adecuan a las condiciones establecidas.

IC10.5 La documentación técnica y administrativa relativa a la puesta en servicio se gestiona, verificando actas, certificados, informes de pruebas y otros registros requeridos por la compañía suministradora.

IC10.6 La ejecución ordenada y segura del proceso se coordina de forma efectiva con los agentes involucrados en la puesta en servicio (técnicos, contratistas, representantes de la empresa suministradora).

IC10.7 El funcionamiento inicial de la red o instalación tras su puesta en servicio se supervisa verificando que cumple los parámetros establecidos y reportando cualquier incidencia.

EC11: Controlar la integración de energías renovables y soluciones innovadoras aprobadas por ingeniería en instalaciones de agua, saneamiento y agua reutilizada.

IC11.1 El cumplimiento de normativas ambientales, de seguridad y estándares técnicos se asegura durante la integración de energías renovables y soluciones innovadoras, previamente aprobadas por la empresa instaladora.

IC11.2 Las oportunidades de integración de energías renovables (solar, minieólica, hidráulica) en los sistemas de agua y saneamiento se identifican, para trasladarlas a la persona competente que evalúe su viabilidad técnica, económica y ambiental.

IC11.3 Los equipos y tecnologías innovadoras (bombeo solar, válvulas inteligentes, sistemas de recuperación de energía) se supervisan durante su instalación, comprobando su adecuación a las especificaciones del proyecto.

IC11.4 Las medidas correctoras de mantenimiento preventivo de las soluciones innovadoras implantadas se definen y documentan, estableciendo protocolos para asegurar su eficiencia y operatividad a largo plazo.

EC12: Apoyar la gestión de la documentación relacionada con los procesos de la obra, asegurando el cumplimiento de la normativa de aplicación y los criterios organizativos establecidos por la empresa, así como el archivo documental de elementos funcionales de las redes e instalaciones una vez terminada la obra, recopilando los documentos referentes a la misma.

IC12.1 Los partes de trabajo, albaranes, facturas, control para certificaciones y demás documentos administrativos se organizan, estableciendo un sistema de control durante el proceso de montaje de la red.

IC12.2 Los documentos de topografía, toma de datos para liquidación y especificaciones técnicas se controlan, llevando a cabo un proceso de recopilación para constituir la base documental de la obra.

IC12.3 La documentación requerida ante las posibles inspecciones, en los sistemas de calidad y la relacionada con los procesos de puesta en servicio se gestiona según procedimiento previsto en el proyecto.

IC12.4 Los manuales de funcionamiento y programación de la red de abastecimiento y saneamiento y los planos de la misma se recopilan, controlándolos y corrigiéndolos, en su caso.

IC12.5 La documentación de manuales o información específica de elementos, así como la documentación de los procedimientos de mantenimiento y control de sistemas se recopila, controlándola y corrigiéndola, en su caso.

EC13: Controlar la aplicación del Plan de seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución de la obra, planificando su implantación, control y seguimiento, de acuerdo con la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales y protección

medioambiental, garantizando la seguridad de las personas, la adecuación de los equipos y medios, y la integración preventiva en todas las fases de la obra.

IC13.1 El Plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra se interpreta, colaborando en su elaboración o adaptación, y verificando que responde a las características específicas, actividades previstas y riesgos identificados de la obra.

IC13.2 La planificación de los recursos humanos y materiales necesarios para la implantación efectiva del Plan de seguridad y salud en el trabajo se realiza, considerando los riesgos laborales de cada fase, los medios de protección colectiva e individual, y la coordinación con las empresas intervinientes.

IC13.3 El trabajo de montaje de la red o instalación se planifica según las prescripciones del Plan de seguridad y salud en el trabajo, garantizando el cumplimiento de las medidas preventivas, instrucciones técnicas y procedimientos seguros de trabajo.

IC13.4 La formación o información necesaria para trasladar los requerimientos del Plan de seguridad y salud en el trabajo a las personas operarias bajo su mando se definen y adaptan a los perfiles profesionales.

IC13.5 La aplicación del Plan de seguridad y salud en el trabajo de la obra se supervisa, mediante controles sistemáticos, auditorías internas y comprobaciones en obra, verificando la adecuación de las medidas implantadas y corrigiendo desviaciones detectadas.

IC13.6 La previsión y planificación del Plan de emergencias se integra en la planificación general de la obra, identificando los escenarios de riesgo, las vías de evacuación, los equipos de intervención y las medidas de actuación ante situaciones de emergencia.

IC13.7 El Plan de emergencias relacionado con el proceso de montaje de la red se gestiona durante este, sin perjuicio de la posible paralización del trabajo en caso de que se observe un riesgo grave e inminente para las personas.

IC13.8 Las medidas de seguridad requeridas para la puesta en servicio de la red o instalación se controlan, comprobando que se ajustan a las normas establecidas de seguridad, señalización, pruebas de estanqueidad, y condiciones de uso seguro.

IC13.9 Las afecciones medioambientales se contrastan, previamente identificadas, fijando los criterios de actuación para su minimización.

IC13.10 Los trabajos que implican corte, manipulación o retirada de tuberías de fibrocemento se realizan cumpliendo lo establecido en la normativa preventiva sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, siguiendo los procedimientos establecidos en dicha normativa, y las medidas preventivas que se identifiquen como necesarias en la preparación y evaluación de los riesgos de los trabajos.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el ámbito de la planificación, supervisión y control de obras hidráulicas, vinculadas a redes e instalaciones de abastecimiento, distribución de agua y saneamiento en ayuntamientos y administraciones públicas, mancomunidades, consorcios y operadores de agua urbana, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector de Energía y Agua, en el subsector del Agua.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Técnicos de obras de redes e instalaciones de agua y saneamiento.

Medios de producción.

Recursos informáticos (aplicaciones informáticas para la planificación de proyectos, ordenador portátil o de sobremesa y conexión a red, «software» de diseño y planificación digital asistido por ordenador, equipo de transmisiones y comunicaciones, cámaras y videocámaras de circuito cerrado de televisión (CCTV), sistema de posicionamiento global (GPS), terminales de telefonía fija y móvil, procesador de texto, «software» de predicción para la toma de decisiones, «software» de procesamiento y análisis de imagen para cartografía de terrenos, sistemas gestores de repositorios de código fuente, cuadros de mando, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (grúa elevadora, robots de soldadura, atornilladora, remachadora, pistola de clavos por impulsión, taladro percutor, empuñaduras de transporte, elevador de placas, cuchilla retráctil, serrucho, sierra de calar, sierra de disco, tijeras de chapa, escofina, lijadora manual, luxómetro, termómetro, flexómetro, cinta métrica, bota de marcar, niveles de mano, de agua y láser y plomada, entre otras. Materiales (documentación, material de oficina, partes de trabajo, albaranes, facturas, documentos topográficos, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, entre otras). Normativa aplicable en bienestar animal, normativa aplicable sobre protección de datos. Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales con especial incidencia en Plan de prevención de riesgos laborales, evaluaciones de riesgos, medidas de protección frente a riesgos laborales, Equipos de Protección Individual (EPI), medidas y medios de protección colectiva. Normativa aplicable sobre protección medioambiental con especial incidencia en Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras. Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE, normas ISO, materiales, reglamentos, tiempos, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de personas trabajadoras, digitalización de procesos, revolución industrial 4.0, «cloud»/nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD), Economía Circular y la Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos, memorias técnicas, esquemas, diagramas, catálogos, manuales de instrucciones, registro de datos, partes de trabajo, especificaciones técnicas, protocolos, circulares, hojas de trabajo, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, modelo de gobernanza, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO X

Estándar de competencias profesionales: Controlar los procesos de vinificación, estabilización y crianza de vinos

Familia Profesional: Industrias Alimentarias.

Nivel: 3.

Código: ECP2861_3.

Competencia profesional.

Controlar los procesos de vinificación, estabilización y crianza de vinos, supervisando el estado de la maquinaria y los medios auxiliares, planificando la recogida de la uva, coordinando las operaciones de recepción y los tratamientos prefermentativos de la vendimia, supervisando el programa de control de las fermentaciones, programando las operaciones de crianza y envejecimiento del vino, coordinando los tratamientos fisicoquímicos de conservación de los vinos y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales, protección medioambiental y seguridad e higiene alimentaria para la producción de vinos según la calidad establecida por la entidad.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Supervisar el estado de la maquinaria y los medios auxiliares para la vinificación, estabilización y crianza de vinos, garantizando las labores de limpieza y desinfección, funcionamiento, entre otros.

IC1.1 La instalación se revisa, comprobando la limpieza, el estado de mantenimiento, entre otros.

IC1.2 La maquinaria y equipos auxiliares se comprueban, verificando su calibrado y funcionamiento, aplicando los test de integridad en filtros, entre otros.

IC1.3 La limpieza de los recipientes vinarios se supervisa, organizando las labores de desinfección, el personal, los productos, entre otros.

IC1.4 La estanqueidad de los depósitos y recipientes se supervisa, verificando la no existencia fugas, organizando y controlando las pruebas de estanqueidad.

IC1.5 Las condiciones de temperatura y humedad de la sala de maduración se supervisan, verificando que cumplen las condiciones establecidas en el Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC).

IC1.6 Los productos enológicos se supervisan, verificando las existencias, su estado de conservación, entre otros.

IC1.7 Las reparaciones de equipos y maquinaria se gestionan, comprando la existencia de recambios, contactando con el servicio técnico, entre otros.

IC1.8 El Plan APPCC se revisa, comprobando el registro de las tareas de mantenimiento efectuadas, incidencias, medidas adoptadas, entre otros.

IC1.9 La gestión de residuos se supervisa, comprobando que las zonas para almacenar y evacuar los residuos, la frecuencia de retirada, los recipientes utilizados, entre otros, es acorde a lo descrito en el Plan APPCC.

EC2: Planificar la recogida de la uva, estableciendo la fecha de la vendimia, atendiendo a criterios que definen el potencial enológico de la uva, organizando los medios de producción necesarios y asegurando la calidad de la cosecha.

IC2.1 La toma de muestras de las variedades de uva y parcelas se establece, definiendo un procedimiento que asegure su representatividad.

IC2.2 Los indicadores de maduración industrial se calculan, analizando física y químicamente las muestras, empleando equipos de medida y control de maduración de la uva, tales como, báscula, refractómetro, analizadores automáticos, entre otros, verificados y calibrados.

IC2.3 La cata de uva se realiza, tomando muestras según procedimiento de bodega, realizando el análisis sensorial y registrando los indicadores medidos.

IC2.4 Los valores deseables de los indicadores de maduración se establecen, midiendo e interpretando los resultados de estos y comparando con los obtenidos en años anteriores.

IC2.5 La vendimia se planifica, considerando la mejor fecha para el desarrollo de vendimia por variedad de uva y/o parcela, la estimación de cosecha, la contratación de mano de obra, características del viñedo, transporte, capacidad de la instalación en la recepción, entre otros, asegurando la calidad de la cosecha.

EC3: Coordinar las operaciones de recepción y los tratamientos prefermentativos de la vendimia, estableciendo los procesos de vinificación, para incidir en la calidad final del mosto obtenido.

IC3.1 La descarga de la vendimia se controla, comprobando su conformidad con los procedimientos (documentación de la uva, controles visuales, valores fisicoquímicos de la uva, entre otros), seleccionando y verificando la calidad de la vendimia.

IC3.2 Los diagramas de flujo de vinificación se aplican, modificándolos en su caso, registrando las operaciones en el Diario de Bodega y cumpliendo con la normativa aplicable en cuanto a prácticas enológicas permitidas.

IC3.3 Los equipos para el tratamiento de la uva y el mosto (descarga, despalillado, bombeo, prensado, entre otros) se seleccionan, regulándolos y comprobando su eficacia, atendiendo a las características de la materia prima y del producto final a obtener.

IC3.4 Las condiciones de las operaciones prefermentativas de extracción de mostos, tales como: estrujado, escurrido y prensado, se establecen, atendiendo a la calidad y al rendimiento del producto a obtener.

IC3.5 Los productos auxiliares y enológicos, tales como, sulfitos, productos de clarificado y agentes de corrección, se seleccionan, comprobando las fichas técnicas, asegurando las dosis mínimas requeridas y cumpliendo la normativa aplicable sobre productos y prácticas enológicas permitidas.

IC3.6 Los hollejos se maceran, aplicando las técnicas de extracción de color y aromas, controlando parámetros tales como: la temperatura y el color, considerando las características del producto a obtener.

IC3.7 El mosto se desfanga, seleccionando la técnica de desfangado (enzimática, flotación o filtración) en función de las características del mosto (turbidez, temperatura, entre otros) y controlando que los fangos son tratados según su destino final (destilación, extracción de mosto, entre otros).

IC3.8 Las medidas correctoras ante desviaciones o carencias de calidad en los mostos se establecen, analizando los parámetros tales como, acidez, grado, nutrientes, entre otros, organizando las técnicas de corrección y verificando su eficacia.

EC4: Supervisar el programa de control de las fermentaciones, verificando los productos y prácticas enológicas y atendiendo al tipo y calidad de vino a producir.

IC4.1 Las técnicas de vinificación se actualizan, realizando ensayos y analizando los resultados e incorporándolas al proceso productivo, dado el caso.

IC4.2 El seguimiento de la fermentación alcohólica se supervisa, interpretando datos como la temperatura, densidad, evolución de la levadura, entre otros, implantando medidas correctoras ante ralentizaciones o paradas fermentativas y estableciendo la orden de trabajo (trasiego, crianza sobre lías, trasiego a bodega, entre otros) al final de la fermentación alcohólica, en función de los parámetros de calidad medidos (acidez volátil, azúcares residuales, entre otros).

IC4.3 Las técnicas de maceración y fermentación en tintos se establecen, adecuándolos a las variedades y tipos de vinificación programada, atendiendo a los objetivos previstos de calidad del producto.

IC4.4 Las labores de prensado en tintos se organizan, controlando los parámetros de presión y tiempos de prensado, extrayendo el líquido alcohólico y estableciendo el destino del bagazo obtenido.

IC4.5 La fermentación maloláctica se controla, incorporando y verificando la evolución de la población de bacterias y de los ácidos málico y láctico, ajustándose a lo establecido en el procedimiento de producción en cuanto a temperatura, nutrientes, acidez volátil, entre otros.

IC4.6 Las prácticas y productos enológicos empleados se supervisan, comprobando que cumplen la normativa aplicable en el sector vitivinícola.

IC4.7 Los procesos y tratamientos realizados, los rendimientos alcanzados, los productos empleados y los resultados de análisis obtenidos se registran en los Libros de Bodega, manteniendo la trazabilidad de los procesos.

EC5: Programar las operaciones de crianza y envejecimiento del vino, supervisando que la ejecución de los procesos se ajusta a lo establecido en el plan APCC y el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene.

IC5.1 La elección de los recipientes de crianza y envejecimiento se planifica, atendiendo a las exigencias del tipo de vino tales como, aroma, estructura y necesidades de oxígeno, comprobando el origen de la madera, el grado de tostado, entre otros.

IC5.2 El proceso de envejecimiento del vino se programa, indicando las técnicas y el tiempo, teniendo en cuenta la variedad de vino, la etapa del proceso de vinificación, entre otros.

IC5.3 Las condiciones ambientales durante la crianza se supervisan, controlando la temperatura, humedad e higiene de la instalación.

IC5.4 Los movimientos del vino entre recipientes de crianza (llenado, rellenados, trasiegos y vaciado) se controlan, asignando las tareas y supervisando el cumplimiento de los pasos del método empleado en bodega.

IC5.5 La crianza del vino se controla, organizando la toma de muestras y verificando los niveles de acidez volátil y de sulfuroso, comprobando que se ha producido la fermentación maloláctica, entre otros, y organizando las acciones correctoras.

IC5.6 El envejecimiento en botella se vigila, comprobando el almacenamiento del vino, analizando muestras y controlando las condiciones ambientales de la sala de crianza (temperatura, humedad, luz, entre otros).

IC5.7 El cumplimiento del Plan APPCC se controla, supervisando los registros y el Diario de Bodega.

EC6: Coordinar los tratamientos fisicoquímicos de conservación de los vinos, controlando los procesos de clarificado, filtrado, estabilizado, entre otros.

IC6.1 La conservación del vino en depósito se controla, analizando muestras y verificando los niveles de acidez volátil, organizando las tareas a realizar tales como ajuste de los niveles de sulfuroso, trasiegos, entre otros.

IC6.2 El tipo de clarificante y la dosis de trabajo se determina, efectuando ensayos y evaluando datos analíticos tales como polifenoles, prueba de pectina y glucanos, turbidez y perfil organoléptico, entre otros, en función del resultado que se desee obtener.

IC6.3 Los procesos de filtración se planifican, realizando pruebas, determinado los tipos de filtros a utilizar y el número de filtraciones, entre otros y supervisando los pasos especificados en las órdenes de trabajo.

IC6.4 Los procesos de estabilización se organizan, definiendo los productos enológicos y dosis a utilizar, tratamiento de frío a emplear, entre otros y efectuando pruebas de estabilidad (tartárica, proteica, materia colorante, entre otras).

IC6.5 Las mezclas de vino o «coupage» se programan, analizando las características fisicoquímicas y organolépticas, comprobando que cumplen los requisitos de la

normativa aplicable (Denominación de Origen Protegida (DOP), Indicación Geográfica Protegida (IGP), entre otras).

IC6.6 La documentación de las tareas realizadas y los resultados obtenidos registrados en el Diario de Bodega y Plan APPCC se controlan, supervisando que esté completa.

EC7: Actuar en el lugar de trabajo y, en particular, durante el control de la vinificación, estabilización y crianza de vinos, según criterios de equidad, manteniendo una actitud proactiva respecto a los cambios tecnológicos, organizativos y socioculturales, adaptándose a nuevas situaciones laborales.

IC7.1 El trabajo en equipo se organiza, asumiendo el liderazgo, manteniendo relaciones profesionales fluidas, comunicándose con respeto y sentido de responsabilidad en el ámbito de su competencia, teniendo en cuenta su posición dentro de la jerarquía de la empresa.

IC7.2 Los problemas y la toma de decisiones individuales y grupales se resuelven, aplicando técnicas de resolución de conflictos, que garanticen la continuidad del trabajo en armonía.

IC7.3 La adaptación a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos se efectúa, manteniendo una mentalidad abierta, mejorando las habilidades de resolución de problemas, entre otros.

IC7.4 Las obligaciones derivadas de las relaciones laborales se cumplen, ejerciendo sus derechos de acuerdo con lo establecido en la normativa laboral aplicable (convenios, regulación de productos, entre otros).

IC7.5 El itinerario profesional se gestiona, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.

IC7.6 La igualdad de trato y de oportunidades en el ámbito laboral se respetan, asegurando el derecho a la igualdad y a no ser discriminados directa o indirectamente para el empleo o, una vez empleados, por razones de estado civil, edad dentro de los límites marcados por la legislación laboral, origen racial o étnico, condición social, religión o convicciones, ideas políticas, orientación sexual, identidad sexual, expresión de género, características sexuales, afiliación o no a un sindicato, por razón de lengua dentro del Estado español, discapacidad, así como por razón de sexo, incluido el trato desfavorable dispensado a mujeres u hombres por el ejercicio de los derechos de conciliación o corresponsabilidad de la vida familiar y laboral.

EC8: Aplicar medidas de calidad medioambiental y de sostenibilidad durante el control de la vinificación, estabilización y crianza de vinos, cumpliendo los procedimientos reflejados en el Plan APPCC, sistema de gestión ambiental y Plan de emergencias ambientales.

IC8.1 La política de Responsabilidad Social Corporativa (RSC) se practica, colaborando en su aplicación.

IC8.2 La gestión de residuos se lleva a cabo, almacenándolos y manipulándolos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que puedan perjudicar al medio ambiente y, en particular, sin crear riesgos para el agua, el aire o el suelo.

IC8.3 Los sistemas y procedimientos para el tratamiento y control de todo tipo de emisiones y residuos se aplican, atendiendo a la metodología de medición, su frecuencia y los procedimientos para evaluar las mediciones.

IC8.4 Los indicadores de ecoeficiencia para controlar emisiones atmosféricas, vertidos al agua, consumo de agua y generación de residuos se aplican, siguiendo las normas definidas en los procedimientos del sistema de gestión ambiental de la industria.

IC8.5 Las medidas de prevención, eliminación o reducción de riesgos ambientales (vertidos accidentales, rotura de depósitos de almacenamiento, fugas de instalaciones de

refrigeración, derrames de sustancias químicas y combustibles, entre otros) se aplican, haciendo uso del Plan de emergencias ambientales.

EC9: Prevenir riesgos laborales, aplicando y cumpliendo las medidas de protección definidas en el entorno de trabajo y, en particular, durante el control de la vinificación, estabilización y crianza de vinos y efectuando propuestas para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud en la empresa.

IC9.1 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación del lugar de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia se mantienen libres de obstáculos, permitiendo ser utilizadas sin dificultad.

IC9.2 Los medios de protección colectivos y Equipos de Protección Individual (EPI) se emplean, haciendo uso de ellos en las actividades asignadas con el fin de evitar o disminuir los riesgos de salud derivados del trabajo.

IC9.3 Las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo se notifican, efectuando propuestas a la persona responsable, así como a los órganos de participación y representación previstos, dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud en la empresa.

IC9.4 La aplicación y cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales se comprueba, supervisando que las indicaciones de seguridad en el manejo de la maquinaria son visibles, registrando en el Plan APPCC los cambios y seguimientos efectuados en los procesos de bodega, entre otros.

EC10: Aplicar medidas higiénico-sanitarias en el entorno de trabajo y, en particular durante el control de la vinificación, estabilización y crianza de vinos, cumpliendo las medidas de aseo personal, contra la contaminación intencional o cruzada, controlando la puesta en práctica de los procedimientos descritos sobre higiene y seguridad alimentaria en el Plan APPCC, entre otros.

IC10.1 Las manos se lavan, usando agua caliente y jabón o desinfectante, tantas veces como lo requieran las condiciones de trabajo y siempre antes de incorporarse a su puesto, después de una ausencia o de haber realizado actividades ajenas a su cometido específico.

IC10.2 Las situaciones en las que puede darse la posible contaminación cruzada por alérgenos se evitan, no llevando comida o bebida a las áreas donde los productos, los ingredientes o los envases primarios estén expuestos.

IC10.3 Las medidas contra la contaminación intencional se aplican, manteniendo las puertas de acceso a la planta y zonas de servicios cerradas, excepto en los momentos de tránsito, avisando a la persona responsable en caso de cambios en las materias primas, personas desconocidas no identificadas o recipientes sin precintar, entre otros.

IC10.4 Las buenas prácticas de higiene durante el control de la vinificación, estabilización y crianza de vinos se aplican, evitando arrastrar las bocas de las mangueras por el suelo o colgarlas sin tapar en los soportes, barrer o levantar polvo en zonas con productos expuestos, colocar ingredientes en contacto con el suelo, paredes o techos, entre otros.

IC10.5 La calidad del agua se comprueba, verificando los niveles de cloro del dosificador y el PH.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el área dedicada a la industria alimentaria, en lo relativo a bebidas, en entidades de naturaleza pública o privada, empresas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de un superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo

de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector productivo de Industrias Alimentarias, en el subsector de Bebidas.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Encargados de bodega.

Medios de producción.

Recursos informáticos (equipos portátiles de transmisión de datos, paneles de control central, informatizados, soportes informáticos). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (Medios de transportes, cajas y contenedores para el transporte de la uva, tolvas de recepción, básculas de pesaje, tomamuestras automático, mesas de selección, cintas transportadoras, tolvas, despalilladoras, estrujadoras, escurridores, bombas de transporte de vendimia, maceradores, prensas, depósitos de fermentación, depósitos isoterms, depósitos isobáricos, depósitos de desfangado, recipientes de madera para la crianza (barricas, tinas, botas, entre otros), otros recipientes de vinificación-almacenamiento-crianza (ánforas, barricas, depósitos de hormigón, damajuanas), depósitos de almacenamiento, depósitos siempre llenos, congeladores de cuello, pupitre, girapalets, equipos para degüelle, evaporadores, concentradores, equipos de remontado, agitadores, equipos de microoxigenación, equipos de inertización, bombas, filtros, centrífugas, dosificadores, equipos de producción de frío, intercambiadores de calor, dispositivos de protección en equipos y máquinas, equipos de depuración y evacuación de residuos, equipos de limpieza y desinfección de instalaciones y de equipos, aparatos de determinación rápida de factores ambientales, sistema de aire comprimido. Materiales (documentación, instrumental para análisis, instalaciones de limpieza automática (CIP), instalaciones de limpieza manual, instrumental de toma de muestras, sondas de temperatura. Analizadores automáticos de determinación rápida de parámetros de calidad, equipos de medida y control: termómetro, aerómetro, refractómetro, entre otros, equipos de valoración y destilación).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa aplicable en bienestar animal, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable sobre protección medioambiental (Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Plan de emergencias ambientales, prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, entre otras). Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE, normas ISO, materiales, reglamentos, entre otras). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (fichas de seguridad de productos utilizados, manuales y procedimientos de fabricación, Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC), registro de datos, partes de trabajo, especificaciones técnicas, protocolos, procesos de trazabilidad, manuales de utilización de equipos, especificaciones de materias primas y productos, resultados de producción y de pruebas de calidad, manuales de procedimientos e instrucciones de trabajo e incidencias, manuales de especificaciones de calidad, de normas de seguridad y medio ambiente, manuales de mantenimiento básico, manual de buenas prácticas de higiene y seguridad alimentaria, entre otros).

ANEXO XI**Estándar de competencias profesionales: Desarrollar moldes para productos
poliméricos****Familia Profesional: Fabricación Mecánica.****Nivel: 3.****Código: ECP2862_3.****Competencia profesional.**

Desarrollar moldes para su empleo en la fabricación de productos poliméricos, a partir de las especificaciones de un proyecto, definiendo su configuración y funcionamiento mediante simulaciones con modelos virtuales, estableciendo procedimientos de verificación y control de calidad tanto del proceso de desarrollo como del producto final, elaborando documentación gráfica y técnica, asegurando la trazabilidad mediante sistemas de gestión de la información, siguiendo criterios de ecodiseño y desarrollo sostenible, cumpliendo con la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Extraer la información técnica para la definición de moldes para transformación de polímeros, analizando el tipo de material por procesar a partir de las especificaciones del proyecto, evaluando con iniciativa las posibles alternativas de diseño y fabricación en función de las tecnologías, los tiempos y los costes de producción, en colaboración con otros departamentos de la empresa.

IC1.1 Las especificaciones de proyecto para el desarrollo del molde se analizan, identificando las prestaciones esperadas en cuanto a características y rendimiento, además de la normativa aplicable sobre diseño sostenible, fabricación, seguridad, homologación, entre otras.

IC1.2 La funcionalidad del molde se determina, considerando tipo y características del material empleado y de las piezas por fabricar, además de su cantidad, aplicando criterios de ergonomía y seguridad en la manipulación y el transporte, teniendo en cuenta la eficiencia y el rendimiento en los procesos operativos.

IC1.3 Los materiales empleados en la fabricación de las piezas (termoplásticos, termoestables o compuestos) se determinan, considerando las propiedades físicas, químicas, térmicas, mecánicas, entre otras, así como los tratamientos admisibles, teniendo en cuenta la contracción en el molde y las posibles dificultades de procesamiento.

IC1.4 Los planos de fabricación de las piezas se analizan, identificando las especificaciones técnicas sobre tipo y cantidad de material que emplear y tratamientos por aplicar, así como geometría, espesores, acabados superficiales, tolerancias geométricas y dimensionales, nomenclatura, posición y número de unidades de cada pieza, distinguiendo detalles y puntos de medición y control para su validación, mediante vistas, cortes o secciones y convenciones de representación, tales como escalas gráficas, simbología mecánica, acotaciones, estilos y grafismos.

IC1.5 Las soluciones de configuración del molde se plantean en función de la técnica de transformación de polímeros (inyección, soplado, termoconformado, extrusión, moldeo por compresión, por transferencia o por colada, entre otras), teniendo en cuenta procedimientos, medios y recursos por emplear tanto en la fabricación como en el mantenimiento periódico a lo largo del ciclo de vida estimado, desde el proyecto a la retirada, aplicando criterios de ecodiseño y economía circular.

IC1.6 La configuración del molde se corrige cuando sea preciso, teniendo en cuenta el análisis de simulaciones con modelos en tres dimensiones efectuadas con aplicaciones informáticas o empleando técnicas digitales de obtención de datos a partir

de objetos (ingeniería inversa) mediante escáneres 3D, así como los resultados obtenidos en ensayos, además de la experimentación o pruebas con modelos físicos (por impresión 3D, entre otros), llevando a cabo métodos iterativos de revisión.

EC2: Definir la configuración de moldes para transformación de polímeros, planteando posibles soluciones constructivas de manera creativa, determinando las especificaciones técnicas sobre características, materiales y disposición de componentes, partes móviles y elementos mecánicos, así como las exigencias de calidad, aplicando las normas Una Norma Española (UNE), Normas Europeas (EN, por sus siglas en inglés) y de la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés), entre otras.

IC2.1 Los materiales para la fabricación del molde (aceros especiales, aleaciones, entre otros) se determinan, considerando tanto los esfuerzos mecánicos como el desgaste que deben soportar, así como las posibles contracciones, garantizando la resistencia y los acabados superficiales.

IC2.2 Los tratamientos térmicos, termoquímicos y superficiales (temple, revenido, nitrurados superficiales, cementado, cromado, niquelado, entre otros) a los que debe someterse el material para la fabricación del molde se seleccionan, garantizando la precisión geométrica y los acabados superficiales de las piezas por producir, aplicando criterios de calidad.

IC2.3 El molde se define, considerando cuestiones tales como factibilidad de montaje y desmontaje de sus componentes, accesibilidad para mantenimiento y reparación, empleo de herramientas normalizadas o posibilidad de automatización.

IC2.4 Los componentes del molde se determinan, especificando aspectos como fuerza de cierre de la máquina, espacio entre placas, línea de partición, número de cavidades, ángulos de desmoldeo, sujeción de nuyos o núcleos, posición de canales de refrigeración y de expulsores, elementos normalizados o de tipo estándar, entre otros.

IC2.5 Los componentes del molde se disponen, garantizando alineación, anclaje y fijación a la máquina, así como la salida de aire, el enfriamiento y la extracción de las piezas sin roturas, valorando la colocación de refuerzos y nervios en estas.

IC2.6 La configuración de cada componente del molde se detalla, valorando tipo y cantidad de material empleado, procedimiento de fabricación, funcionalidad, tiempos y costes de producción y mantenimiento, así como especificaciones de homologación e intercambiabilidad, entre otros aspectos.

IC2.7 Las operaciones por ejecutar para el ensamblaje de componentes del molde se especifican, detallando procedimientos, máquinas, herramientas y medios auxiliares, entre otros, así como sistemas de traslado, posicionamiento y manipulación según forma, tamaño y peso, considerando la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

IC2.8 El sistema de alimentación del molde (bebedero, canales de colada, puntos de entrada de material, entre otros) se determina a partir del tipo de material que emplear y las características de las piezas por fabricar, distinguiendo zonas vistas (sin marcas), analizando simulaciones con modelos virtuales de flujo y turbulencias de llenado efectuadas con aplicaciones informáticas, así como de comportamiento en la expulsión, especificando la localización de puntos calientes y líneas de unión o encuentro de dos frentes de flujo.

EC3: Dimensionar los componentes y sistemas auxiliares de moldes para transformación de polímeros, efectuando cálculos y simulaciones con modelos en tres dimensiones, considerando las especificaciones de configuración, así como las solicitudes a las que están sometidos, utilizando aplicaciones de Diseño Asistido por Ordenador (CAD), adaptándose a los cambios tecnológicos.

IC3.1 El modelo en tres dimensiones del molde se elabora, partiendo de las características de las piezas por fabricar y de la definición de los procesos operativos

durante la transformación de polímeros, evaluando los esfuerzos a los que estará sometido en su vida útil y la de cada componente, analizando datos de configuración y condiciones de funcionamiento, mediante una aplicación de CAD con funciones de simulación.

IC3.2 La configuración del molde se analiza mediante cálculo o simulación, determinando su resistencia frente a sollicitaciones de torsión, flexión, cizalladura, presión, rotura, entre otras, teniendo en cuenta movimientos y temperaturas de trabajo, calentamientos, enfriamientos bruscos en la solidificación, además de posibles deformaciones y esfuerzos durante los procesos operativos.

IC3.3 Los coeficientes de seguridad que hay que aplicar en cálculos o en simulaciones de esfuerzos o movimientos de cada componente del molde se determinan a partir de las especificaciones de fabricación, valorando tanto el riesgo de rotura como la vida útil.

IC3.4 La configuración y dimensiones de cada componente del molde (estructuras, elementos de unión y fijación, canales de llenado y de refrigeración, sistemas de calentamiento para colada caliente, partes móviles, expulsores, entre otros) se establecen, considerando el resultado de los cálculos o el análisis de las simulaciones virtuales de flujo de moldeo efectuadas con aplicaciones informáticas, determinando sobredimensionamientos y tolerancias.

IC3.5 Las dimensiones de cada componente del molde se determinan, considerando forma, tamaño y peso admisibles para traslado y manipulación, elementos de sujeción, protecciones para el transporte, cumpliendo con la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

IC3.6 Los elementos normalizados (estándar) que forman parte del molde, tales como tornillos, pasadores, muelles, chavetas, guías o mecanismos más complejos, se seleccionan, teniendo en cuenta las sollicitaciones a las que están sometidos y siguiendo las especificaciones de fabricantes sobre prestaciones, instrucciones de montaje, empleo de productos auxiliares y de mantenimiento, entre otras.

EC4: Determinar el funcionamiento de moldes para transformación de polímeros, elaborando diagramas de flujo de los procesos operativos, teniendo en cuenta los materiales y las operaciones por ejecutar, así como las posibilidades de automatización total o parcial, considerando criterios de eficiencia y rendimiento, especificando la normativa aplicable, en colaboración con los departamentos de diseño y producción.

IC4.1 El ciclo de vida o de funcionamiento del molde se establece, analizando las especificaciones técnicas que cumplir y los diagramas de flujo de los procesos operativos por desarrollar, considerando las prestaciones proyectadas, así como las prescripciones de mantenimiento periódico, a lo largo de la vida útil estimada.

IC4.2 La repetitividad del ciclo de funcionamiento del molde se determina, analizando las características de los materiales que se transforman, las funciones de máquinas o equipos, las condiciones de trabajo, lubricación y refrigeración, los esfuerzos, entre otros factores, previniendo posibles incidencias tales como desgastes, holguras o roturas.

IC4.3 Las acciones preventivas, de obligado cumplimiento para el personal operario durante el funcionamiento del molde, se plantean a partir de las evaluaciones de riesgos, precisando las medidas de protección frente a riesgos laborales, el uso de Equipos de Protección Individual (EPI) y de medios de protección colectiva, así como los dispositivos de seguridad en máquinas o equipos, aplicando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

IC4.4 La gestión de los residuos generados durante el funcionamiento del molde se organiza según peligrosidad o prescripción de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa, siguiendo la reglamentación o normativa aplicable, entregándolos a un gestor autorizado de conforme a lo establecido en la normativa relativa a residuos y suelos contaminados para una economía circular.

IC4.5 La recuperación de los residuos generados durante la fabricación y el funcionamiento del molde para transformación de polímeros se dispone, clasificándolos y

separándolos según tipo, peligrosidad, posibilidades de reutilización y reciclabilidad, depositándolos en puntos limpios señalizados o triturándolos a pie de máquina para incorporarlos al proceso.

EC5: Establecer los procedimientos de verificación y control del desarrollo de moldes para transformación de polímeros, garantizando el cumplimiento con las especificaciones del proyecto y la normativa aplicable, tanto específica como sobre seguridad, prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente, entre otras, en colaboración con los departamentos de diseño y calidad.

IC5.1 Las simulaciones virtuales de flujo de moldeo se analizan, identificando y valorando tanto los posibles fallos de configuración como la defectología típica (quemaduras, delaminación, rechupes, marcas, aire atrapado, líneas de unión, entre otros) de los procesos operativos del molde durante la transformación de polímeros, proponiendo mejoras de manera creativa, verificando la viabilidad del proyecto.

IC5.2 Los procedimientos de verificación del molde se determinan, teniendo en cuenta aspectos tales como fabricabilidad, materiales, utillajes, funcionalidad, seguridad o coste, considerando los resultados de los ensayos en estudios de Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE), especificando el sistema de gestión de calidad que se debe aplicar.

IC5.3 Las pruebas, mediciones y ensayos por efectuar se especifican, determinando resistencia a la rotura o a la fatiga, durabilidad, rendimiento, entre otros parámetros, garantizando que el molde responde a las prestaciones proyectadas, así como a la funcionalidad en las condiciones de producción.

IC5.4 La verificación de cotas de los planos de cada componente y de conjunto del molde se lleva a cabo, contrastándolas con las especificaciones de diseño, comprobando su adecuación a las operaciones de elaboración mecánica por ejecutar para su fabricación.

IC5.5 Las verificaciones por efectuar sobre el molde desarrollado se concretan en pautas de control, especificando parámetros, procedimientos e instrumentos de medición, siguiendo el sistema de gestión de calidad.

IC5.6 Los instrumentos o dispositivos de verificación, como Máquinas de Medición por Coordenadas (MMC), entre otros, se establecen, considerando los parámetros por medir, la precisión que obtener y las características de cada componente del molde.

EC6: Elaborar la documentación gráfica de moldes para transformación de polímeros, a partir de los planos de conjunto, teniendo en cuenta los procesos operativos automatizados, considerando los procedimientos de fabricación y de montaje, utilizando aplicaciones de CAD, adaptándose a los cambios tecnológicos, en colaboración con otros departamentos de la empresa.

IC6.1 Los planos del molde se generan a partir del modelo en tres dimensiones, dibujando vistas, cortes, secciones y detalles, aplicando convenciones de representación, tales como tipos de líneas, simbología mecánica, escalas gráficas, tolerancias o estilos de acotación.

IC6.2 Los componentes del molde se representan en los planos, empleando simbología normalizada para entallas, estriados, tornillos, acabados, tratamientos térmicos y termoquímicos, entre otros, facilitando la fabricación, así como las opciones de intercambiabilidad y homologación.

IC6.3 Los ajustes y tolerancias geométricas, dimensionales y de acabados superficiales se especifican en los planos del molde, empleando notación y simbología normalizadas, teniendo en cuenta la función de cada componente y el tipo de fabricación prevista.

IC6.4 Los planos de definición de los procesos operativos automatizados del molde durante la fabricación de las piezas se dibujan, aplicando convenciones de representación gráfica, integrando los esquemas de potencia y de mando de los circuitos

(neumáticos, hidráulicos, electroneumáticos o electrohidráulicos), garantizando la compatibilidad y la funcionalidad, facilitando el mantenimiento posterior.

EC7: Elaborar la documentación técnica de moldes para transformación de polímeros, completando listados de materiales, componentes y repuestos, informes de desarrollo del proyecto, instrucciones de puesta en servicio, estándares de diseño, manuales de operación y mantenimiento, entre otros, en colaboración con otros departamentos de la empresa.

IC7.1 Las listas de componentes y repuestos del molde se elaboran, detallando sus características, así como tipo, propiedades y origen del material empleado, distinguiendo los elementos fabricados específicamente para la función que desempeñan de los normalizados o de tipo estándar, teniendo en cuenta las especificaciones de fabricantes, además de referencias de elemento y distribuidor.

IC7.2 La documentación de verificación de cada fase del desarrollo del molde (configuración, automatización de procesos operativos, entre otras) se elabora, detallando pruebas, ensayos y estudios de AMFE.

IC7.3 Los informes de viabilidad del molde se redactan, especificando las soluciones constructivas planteadas, detallando cuestiones como tecnologías implicadas, planificación de recursos, medios, tiempos y costes de fabricación, entre otras.

IC7.4 Las instrucciones de uso y el manual de mantenimiento del molde se redactan, destacando los aspectos críticos como rangos de uso, recambios de reserva, elementos de seguridad, engrase de mecanismos, periodicidad de intervenciones, pautas de limpieza, entre otros.

EC8: Gestionar la información sobre moldes para transformación de polímeros, registrándola en formatos estandarizados, manteniendo la documentación técnica y gráfica organizada y actualizada, utilizando aplicaciones ofimáticas, además de «software» específico de tratamiento de datos y documentos, adaptándose a los cambios tecnológicos y organizativos.

IC8.1 La información sobre el molde se registra en soporte papel e informático, facilitando localización, acceso y gestión de los datos mediante sistemas o plataformas colaborativas en la nube cuando proceda, asegurando la trazabilidad.

IC8.2 La documentación del molde se organiza, distinguiendo memorias, listados, diagramas, esquemas, planos, estándares de diseño, instrucciones de uso y funcionamiento, informes, entre otros, garantizando la disponibilidad.

IC8.3 La documentación del molde se actualiza, asegurando su vigencia, incorporando los cambios efectuados según pautas establecidas para la inserción de modificaciones en cada fase del desarrollo, desde la idea inicial, hasta el servicio y la gestión de residuos.

IC8.4 La gestión de la información sobre el molde se lleva a cabo, utilizando «software» integrado (con trazabilidad completa del ciclo de vida del producto) de Gestión de Datos de Producto (PDM, por sus siglas en inglés), de Gestión del Ciclo de Vida del Producto (PLM, por sus siglas en inglés) o de Planificación de Recursos de Empresa (ERP, por sus siglas en inglés), entre otros.

IC8.5 La comunicación con las distintas personas del entorno laboral se establece eficazmente, respetando la autonomía y competencia que intervienen en su ámbito, contribuyendo a la calidad del trabajo realizado.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de diseño dedicado a la fabricación electromecánica y al desarrollo de moldes para la fabricación de productos poliméricos; en industrias transformadoras de polímeros termoplásticos, termoestables y

compuestos, industria aeroespacial, de automoción, alimentación, embalaje y transporte, electrónica, fabricación de equipo médico, talleres de fabricación de moldes, entre otras; en entidades de naturaleza pública o privada, en grandes, medianas y pequeñas empresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector productivo de Fabricación Mecánica, en el subsector de Fabricación Electromecánica.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Técnicos en desarrollo de moldes para productos poliméricos.

Medios de producción.

Recursos informáticos (equipos y aplicaciones informáticas: de ofimática, de Diseño Asistido por Ordenador (CAD), de simulación de flujo de moldeo, de cálculo y simulación de esfuerzos y movimientos en los procesos de transformación de polímeros, de simulación de circuitos eléctricos, neumáticos e hidráulicos, «software» PDM, PLM o ERP, entre otros; dispositivos asociados: impresoras, equipos de reproducción de planos y documentación, escáneres, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (instrumentos de dibujo técnico, equipos de medición dimensional, incluyendo Máquinas de Medición por Coordenadas (MMC) o escáneres 3D, entre otros). Materiales (material de oficina, fichas de materiales, documentación técnica sobre componentes del molde, convenciones de representación gráfica, estándares de diseño, procedimientos de fabricación, cuadernos de cargas, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa aplicable sobre protección de datos, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable sobre protección medioambiental con especial incidencia en Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras. Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE-EN, normas ISO, recepción y control de materiales, prescripciones de homologación, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de las personas trabajadoras, digitalización de procesos, industria 4.0, «cloud»/nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD) adaptadas a las capacidades y perfiles profesionales del equipo técnico, Economía Circular, Modelos Económicos Sostenibles y Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos de conjunto y de cada componente, de fabricación y de montaje, esquemas, diagramas de flujo de procesos operativos, modelos de CAD, tanto de las piezas por fabricar como del molde, especificaciones técnicas sobre propiedades de materiales, lubricantes y refrigerantes, memorias técnicas de elementos normalizados, catálogos comerciales, manuales de funcionamiento, condiciones de operación y de mantenimiento, estudios de AMFE, tanto del proceso de configuración y desarrollo como del propio molde y sus componentes, registro de datos, partes y órdenes de trabajo,

protocolos, circulares, hojas de proceso y pautas de control, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, modelo de gobernanza, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO XII

Estándar de competencias profesionales: Automatizar productos mecánicos, útiles de procesado de chapa y moldes

Familia Profesional: Fabricación Mecánica.

Nivel: 3.

Código: ECP2863_3.

Competencia profesional.

Automatizar los procesos operativos de productos mecánicos, útiles o herramientas de procesado o estampación de chapa metálica y moldes para productos de fundición y poliméricos, a partir de las especificaciones de un proyecto, determinando el ciclo y las condiciones de funcionamiento, estableciendo las tecnologías eléctricas, neumáticas o hidráulicas por emplear, configurando el sistema de comunicación y transmisión de datos, elaborando esquemas de potencia y mando, asegurando la trazabilidad mediante sistemas de gestión de la información, siguiendo criterios de ecodiseño y desarrollo sostenible, cumpliendo con la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Determinar el ciclo y las condiciones de funcionamiento de productos mecánicos, así como de sus sistemas auxiliares, elaborando diagramas de flujo y gráficos funcionales para la automatización total o parcial de los procesos operativos, teniendo en cuenta el tipo de material y las operaciones por ejecutar, considerando criterios de eficiencia y rendimiento, en colaboración con otros departamentos de la empresa.

IC1.1 El ciclo de funcionamiento del producto mecánico se establece, analizando las especificaciones técnicas que cumplir y los diagramas de flujo del proceso operativo por desarrollar durante la ejecución, considerando los tipos de material, las prestaciones proyectadas, las funciones de máquinas o equipos, las condiciones de lubricación y refrigeración, entre otros.

IC1.2 El ciclo de funcionamiento del producto mecánico se determina, identificando la secuencia de operaciones por desarrollar, especificando las tareas que pueden ser ejecutadas de forma automatizada, aplicando criterios de eficiencia y rendimiento.

IC1.3 Las condiciones de funcionamiento del producto mecánico y sus sistemas auxiliares se detallan en Gráficos Funcionales de Control de Etapas y Transiciones (GRAF CET), garantizando las exigencias de productividad y calidad, identificando los riesgos laborales, mecánicos y ambientales, en coordinación con otros departamentos de la empresa.

IC1.4 El tipo de automatización del producto mecánico (fija, programable, flexible o integral) se establece, analizando los diagramas y gráficos del proceso operativo por

desarrollar durante la ejecución, valorando las opciones de reajuste, reconfiguración o ajuste periódico de la secuencia de operaciones.

IC1.5 La gestión de los residuos generados durante el funcionamiento automatizado del producto mecánico se organiza según peligrosidad o prescripción de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa, siguiendo la reglamentación o normativa aplicable, entregándolos a un gestor autorizado de conforme a lo establecido en la normativa relativa a residuos y suelos contaminados para una economía circular.

EC2: Determinar el ciclo y las condiciones de funcionamiento de útiles o herramientas para procesado o estampación de chapa metálica, así como de sus sistemas auxiliares, elaborando diagramas de flujo y gráficos funcionales para la automatización total o parcial de los procesos operativos, teniendo en cuenta el tipo de material y las operaciones por ejecutar, considerando criterios de eficiencia y rendimiento, en colaboración con otros departamentos de la empresa.

IC2.1 El ciclo de funcionamiento del útil o herramienta se establece, analizando las especificaciones técnicas que cumplir y los diagramas de flujo del proceso operativo por desarrollar durante el procesado de la chapa, considerando los tipos de material, las prestaciones proyectadas, las funciones de máquinas o equipos, las condiciones de lubricación y refrigeración, entre otros.

IC2.2 El ciclo de funcionamiento del útil o herramienta se determina, identificando la secuencia de operaciones por desarrollar durante el procesado de la chapa, especificando las tareas que pueden ser ejecutadas de forma automatizada, aplicando criterios de eficiencia y rendimiento.

IC2.3 Las condiciones de funcionamiento del útil o herramienta y sus sistemas auxiliares se detallan en Gráficos Funcionales de Control de Etapas y Transiciones (GRAFCET), garantizando las exigencias de productividad y calidad, identificando los riesgos laborales, mecánicos y ambientales, en coordinación con otros departamentos de la empresa.

IC2.4 El tipo de automatización del útil o herramienta (fija, programable, flexible o integral) se establece, analizando los diagramas y gráficos del proceso operativo por desarrollar durante el procesado de la chapa, valorando las opciones de reajuste, reconfiguración o ajuste periódico de la secuencia de operaciones.

IC2.5 La gestión de los residuos generados durante el funcionamiento automatizado del útil o herramienta se organiza según peligrosidad o prescripción de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa, siguiendo la reglamentación o normativa aplicable, entregándolos a un gestor autorizado de conforme a lo establecido en la normativa relativa a residuos y suelos contaminados para una economía circular.

EC3: Determinar el ciclo y las condiciones de funcionamiento de moldes para fundición, así como de sus sistemas auxiliares, elaborando diagramas de flujo y gráficos funcionales para la automatización total o parcial de los procesos operativos, teniendo en cuenta el tipo de material y las operaciones por ejecutar, considerando criterios de eficiencia y rendimiento, en colaboración con otros departamentos de la empresa.

IC3.1 El ciclo de funcionamiento del molde se establece, analizando las especificaciones técnicas que cumplir y los diagramas de flujo del proceso operativo por desarrollar durante la fundición, considerando los tipos de material, las prestaciones proyectadas, las funciones de máquinas o equipos, las condiciones de lubricación, refrigeración o calefacción, entre otros.

IC3.2 El ciclo de funcionamiento del molde se determina, identificando la secuencia de operaciones por desarrollar durante la fundición, especificando las tareas que pueden ser ejecutadas de forma automatizada, aplicando criterios de eficiencia y rendimiento.

IC3.3 Las condiciones de funcionamiento del molde para fundición y sus sistemas auxiliares se detallan en Gráficos Funcionales de Control de Etapas y Transiciones (GRAFCET), garantizando las exigencias de productividad y calidad, identificando los

riesgos laborales, mecánicos y ambientales, en coordinación con otros departamentos de la empresa.

IC3.4 El tipo de automatización del molde (fija, programable, flexible o integral) se establece, analizando los diagramas y gráficos del proceso operativo por desarrollar durante la fundición, valorando las opciones de reajuste, reconfiguración o ajuste periódico de la secuencia de operaciones.

IC3.5 La gestión de los residuos generados durante el funcionamiento del molde para fundición se organiza según peligrosidad o prescripción de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa, siguiendo la reglamentación o normativa aplicable, entregándolos a un gestor autorizado de conforme a lo establecido en la normativa relativa a residuos y suelos contaminados para una economía circular.

EC4: Determinar el ciclo y las condiciones de funcionamiento de moldes para transformación de polímeros, así como de sus sistemas auxiliares, elaborando diagramas de flujo y gráficos funcionales para la automatización total o parcial de los procesos operativos, teniendo en cuenta el tipo de material y las operaciones por ejecutar, considerando criterios de eficiencia y rendimiento, en colaboración con otros departamentos de la empresa.

IC4.1 El ciclo de funcionamiento del molde se establece, analizando las especificaciones técnicas que cumplir y los diagramas de flujo del proceso operativo por desarrollar durante la transformación de polímeros, considerando los tipos de material, las prestaciones proyectadas, las funciones de máquinas o equipos, las condiciones de lubricación, refrigeración o calefacción, entre otros.

IC4.2 El ciclo de funcionamiento del molde se determina, identificando la secuencia de operaciones por desarrollar durante la transformación de polímeros, especificando las tareas que pueden ser ejecutadas de forma automatizada, aplicando criterios de eficiencia y rendimiento.

IC4.3 Las condiciones de funcionamiento del molde para transformación de polímeros y sus sistemas auxiliares se detallan en Gráficos Funcionales de Control de Etapas y Transiciones (GRAFCET), garantizando las exigencias de productividad y calidad, identificando los riesgos laborales, mecánicos y ambientales, en coordinación con otros departamentos de la empresa.

IC4.4 El tipo de automatización (fija, programable, flexible o integral) se establece, analizando los diagramas y gráficos del proceso operativo por desarrollar durante la transformación de polímeros, valorando las opciones de reajuste, reconfiguración o ajuste periódico de la secuencia de operaciones.

IC4.5 La gestión de los residuos generados durante el funcionamiento del molde para transformación de polímeros se organiza según peligrosidad o prescripción de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa, siguiendo la reglamentación o normativa aplicable, entregándolos a un gestor autorizado de conforme a lo establecido en la normativa relativa a residuos y suelos contaminados para una economía circular.

EC5: Establecer las tecnologías eléctricas, neumáticas o hidráulicas para la automatización total o parcial de productos mecánicos (si procede), útiles de procesado de chapa o moldes, así como de sus sistemas auxiliares, partiendo de los diagramas de flujo y los gráficos funcionales de los procesos operativos, especificando ubicación, colocación y métodos de fijación de captadores y actuadores, aplicando las normas Una Norma Española (UNE), Normas Europeas (EN, por sus siglas en inglés) y de la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés), entre otras.

IC5.1 Las tecnologías por emplear para la automatización del producto mecánico, útil de procesado de chapa o molde se seleccionan, analizando las especificaciones del proyecto, así como los diagramas y gráficos del proceso operativo, considerando la funcionalidad, la fiabilidad y el coste, cumpliendo con la normativa específica aplicable.

IC5.2 Los sistemas de automatización del producto mecánico, útil de procesado de chapa o molde se definen en función de la tecnología seleccionada, determinando captadores, actuadores y soluciones de mando, regulación, control y monitorización, garantizando la eficiencia de funcionamiento en condiciones de servicio.

IC5.3 La ubicación y colocación de los captadores y actuadores para el proceso operativo del producto mecánico, útil de procesado de chapa o molde se especifica, considerando las condiciones de accesibilidad para montaje, mantenimiento y reparación, garantizando la funcionalidad durante la vida útil proyectada.

IC5.4 La fijación de los captadores y actuadores del producto mecánico, útil de procesado de chapa o molde se determina según los condicionantes del proceso operativo, considerando los movimientos y los esfuerzos a los que están sometidos, cumpliendo con la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y de protección del medio ambiente.

EC6: Seleccionar los captadores y actuadores para la automatización total o parcial de los procesos operativos de productos mecánicos (si procede), útiles de procesado de chapa o moldes, así como de sus sistemas auxiliares, dimensionando dispositivos y componentes mediante cálculo o detección de los parámetros eléctricos, neumáticos o hidráulicos, considerando los márgenes de seguridad, teniendo en cuenta condicionantes de montaje y especificaciones de fabricantes.

IC6.1 Los dispositivos electrónicos de mando, regulación y control, tales como relés, contactores, temporizadores, Controladores Lógicos Programables (PLC) o sensores, se dimensionan a partir de los parámetros del proceso operativo (velocidad, potencia, tiempos, entre otros), especificando cableado y conexiones.

IC6.2 Los componentes neumáticos de mando, regulación y control, tales como válvulas, cilindros, compresores o filtros, se dimensionan a partir de los parámetros del proceso operativo (velocidad, potencia, esfuerzos, tiempos, temperaturas, entre otros), especificando el circuito de fluidos y las conexiones de tuberías.

IC6.3 Los componentes hidráulicos de mando, regulación y control, tales como bombas, cilindros, válvulas o acumuladores, se dimensionan a partir de los parámetros del proceso operativo (velocidad, potencia, esfuerzos, tiempos, temperaturas, entre otros), especificando el circuito de fluidos y las conexiones de tuberías.

IC6.4 Las acciones preventivas, de obligado cumplimiento para el personal operario durante el funcionamiento automatizado del producto mecánico, útil de procesado de chapa o molde, se plantean a partir de las evaluaciones de riesgos, precisando las medidas de protección frente a riesgos laborales, el uso de Equipos de Protección Individual (EPI) y de medios de protección colectiva, así como los dispositivos de seguridad en máquinas, aplicando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

EC7: Configurar el sistema de comunicación y transmisión de datos para el control de los procesos operativos automatizados de productos mecánicos (si procede), útiles de procesado de chapa o moldes, en función de las tecnologías eléctricas, neumáticas o hidráulicas empleadas, seleccionando los equipos informáticos y el «software» por utilizar, determinando el tipo de red y de interfaz de usuario.

IC7.1 El tipo de control del proceso operativo del producto mecánico, útil de procesado de chapa o molde se determina, seleccionando los equipos informáticos, tales como ordenador industrial o personal, PLC o Sistema de Control Distribuido (DCS), además del «software» específico.

IC7.2 La red de comunicación para la automatización del producto mecánico, útil de procesado de chapa o molde se configura según el flujo de datos e información que gestiona, estableciendo su topología, su nivel jerárquico (de campo, de control o de supervisión) y su protocolo («Profinet», «Ethernet», «Profibus», «Modbus», entre otros).

IC7.3 La transmisión de datos para la automatización del producto mecánico, útil de procesado de chapa o molde se establece, seleccionando el medio físico (inalámbrico,

fibra óptica, par trenzado, entre otros), compatibilizando los protocolos de los actuadores y de los dispositivos de regulación, control y monitorización, además del «software» utilizado.

IC7.4 El tipo de Interfaz Hombre-Máquina (HMI, por sus siglas en inglés) para la visualización de datos y la supervisión de las entradas y salidas se selecciona según las peculiaridades del proceso operativo del producto mecánico, útil de procesamiento de chapa o molde, considerando las opciones de conectividad con otros dispositivos.

EC8: Elaborar los esquemas de potencia y de mando, así como la documentación gráfica de los sistemas para la automatización total o parcial de los procesos operativos de productos mecánicos (si procede), útiles de procesamiento de chapa o moldes, utilizando instrumentos de dibujo o aplicaciones de Diseño Asistido por Ordenador (CAD) y de simulación de circuitos neumáticos, hidráulicos, electroneumáticos o electrohidráulicos, adaptándose a los cambios tecnológicos.

IC8.1 El funcionamiento de los sistemas de automatización del producto mecánico, útil de procesamiento de chapa o molde se analiza, utilizando una aplicación de simulación de circuitos neumáticos, hidráulicos, electroneumáticos o electrohidráulicos, estudiando el comportamiento de los dispositivos y componentes.

IC8.2 Los circuitos de los sistemas de automatización del producto mecánico, útil de procesamiento de chapa o molde se representan, empleando simbología y nomenclatura normalizadas según su tipo (eléctrico, neumático o hidráulico), cumpliendo con la normativa aplicable tanto específica como sobre prevención de riesgos laborales.

IC8.3 Los esquemas de potencia y de mando (neumáticos, hidráulicos, electroneumáticos o electrohidráulicos) de los circuitos de automatización se elaboran, reflejando el ciclo de funcionamiento del producto mecánico, útil o molde, considerando secuencia, arranque, parada, entre otros.

IC8.4 Los esquemas de potencia y de mando de los circuitos de automatización del producto mecánico, útil de procesamiento de chapa o molde se completan, incluyendo listado y características de cada componente (actuadores, canalizaciones, cableado, entre otros), siguiendo especificaciones de fabricantes.

IC8.5 Los planos del producto mecánico, útil de procesamiento de chapa o molde y sus procesos operativos automatizados se dibujan, aplicando convenciones de representación, tales como tipos de líneas, simbología mecánica, escalas gráficas, tolerancias o estilos de acotación, integrando los esquemas de potencia y de mando.

EC9: Gestionar la información para la automatización total o parcial de los procesos operativos de productos mecánicos (si procede), útiles de procesamiento de chapa o moldes, registrándola en formatos estandarizados, manteniendo la documentación técnica, gráfica y de programación organizada y actualizada, utilizando aplicaciones ofimáticas, además de «software» específico de tratamiento de datos y documentos, adaptándose a los cambios tecnológicos y organizativos.

IC9.1 La información sobre la automatización del producto mecánico, útil de procesamiento de chapa o molde se registra en soporte papel e informático, facilitando localización, acceso y gestión de los datos mediante sistemas o plataformas colaborativas en la nube cuando proceda, asegurando la trazabilidad.

IC9.2 La documentación referente a la automatización del producto mecánico, útil de procesamiento de chapa o molde se organiza, distinguiendo memorias, listados, diagramas, esquemas, planos, manuales de instrucciones de uso y funcionamiento, informes, entre otros, garantizando la disponibilidad y manteniéndola actualizada.

IC9.3 Los dispositivos y componentes para la automatización del producto mecánico, útil de procesamiento de chapa o molde se programan según la lógica de control (neumática, hidráulica, electroneumática o electrohidráulica) y del tipo de controlador (ordenador industrial o personal, PLC, DCS, entre otros), estableciendo secuencias de operaciones y monitorización de variables.

IC9.4 La gestión de la información sobre la automatización del producto mecánico, útil de procesado de chapa o molde se lleva a cabo, utilizando «software» integrado (con trazabilidad completa del ciclo de vida del producto) de Gestión de Datos de Producto (PDM, por sus siglas en inglés), de Gestión del Ciclo de Vida del Producto (PLM, por sus siglas en inglés) o de Planificación de Recursos de Empresa (ERP, por sus siglas en inglés), entre otros.

IC9.5 La comunicación con las distintas personas del entorno laboral se establece eficazmente, respetando la autonomía y competencia que intervienen en su ámbito, contribuyendo a la calidad del trabajo realizado.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el departamento diseño dedicado a la fabricación electromecánica y a la automatización de productos mecánicos, útiles o herramientas de procesado o estampación de chapa metálica y moldes para productos de fundición y poliméricos; en industrias transformadoras de metales y de no metales, industria aeroespacial, de automoción, de fabricación de maquinaria y bienes de equipo, de electrodomésticos, entre otras; en entidades de naturaleza pública o privada, en grandes, medianas y pequeñas empresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector productivo de Fabricación Mecánica, en el subsector de Fabricación Electromecánica.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Técnicos en automatización de productos mecánicos, Útiles de procesado de chapa y moldes.

Medios de producción.

Recursos informáticos (equipos y aplicaciones informáticas: de ofimática, de Diseño Asistido por Ordenador (CAD), de cálculo y simulación de esfuerzos y movimientos en elementos mecánicos, de simulación de circuitos eléctricos, neumáticos e hidráulicos, «software» PDM, PLM, o ERP, entre otros; dispositivos asociados: impresoras, equipos de reproducción de planos y documentación, escáneres, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (instrumentos de dibujo técnico, equipos de medición y verificación, entre otros). Materiales (material de oficina, fichas de materiales, documentación técnica sobre componentes del producto mecánico, útil de procesado de chapa o molde, convenciones de representación gráfica, estándares de diseño, procedimientos de fabricación, cuadernos de cargas, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa aplicable sobre protección de datos, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable sobre protección medioambiental con especial incidencia en Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de

gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras. Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE-EN, normas ISO, recepción y control de materiales, prescripciones de homologación, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de las personas trabajadoras, digitalización de procesos, industria 4.0, «cloud»/nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD) adaptadas a las capacidades y perfiles profesionales del equipo técnico, Economía Circular, Modelos Económicos Sostenibles y Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos de conjunto y de cada componente, de fabricación y de montaje, esquemas, diagramas de flujo de procesos operativos, modelos de CAD, especificaciones técnicas sobre propiedades de materiales, lubricantes y refrigerantes, memorias técnicas de elementos normalizados, catálogos comerciales, manuales de funcionamiento, condiciones de operación y de mantenimiento, estudios de AMFE tanto del proceso de configuración y desarrollo como del propio producto mecánico, útil de procesado de chapa o molde y sus componentes, registro de datos, partes y órdenes de trabajo, protocolos, circulares, hojas de proceso y pautas de control, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, modelo de gobernanza, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO XIII

Estándar de competencias profesionales: Desarrollar útiles y herramientas para procesado de chapa y estampación

Familia Profesional: Fabricación Mecánica.

Nivel: 3.

Código: ECP2864_3.

Competencia profesional.

Desarrollar útiles y herramientas, tales como troqueles cortantes, de doblado, embutidores, útiles y herramientas de punzonado, plegado y curvado o matrices de estampación, para su empleo en el procesado de chapa metálica, a partir de las especificaciones de un proyecto, definiendo su configuración y funcionamiento mediante simulaciones con modelos virtuales, estableciendo procedimientos de verificación y control de calidad tanto del proceso de desarrollo como del producto final, elaborando documentación gráfica y técnica, asegurando la trazabilidad mediante sistemas de gestión de la información, siguiendo criterios de ecodiseño y desarrollo sostenible, cumpliendo con la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Extraer la información técnica para la definición de útiles y herramientas para procesado o estampación de chapa metálica, analizando el tipo de material por procesar a partir de las especificaciones del proyecto, evaluando con iniciativa las posibles

alternativas de diseño y fabricación en función de las tecnologías, los tiempos y los costes de producción, en colaboración con otros departamentos de la empresa.

IC1.1 Las especificaciones de proyecto (tales como estándares de diseño o cuaderno de cargas) para el desarrollo del útil o herramienta se analizan, identificando las prestaciones esperadas en cuanto a características y rendimiento, además de la normativa aplicable sobre diseño sostenible, fabricación, seguridad, homologación, entre otras.

IC1.2 La funcionalidad del útil o herramienta se determina, considerando tipo y características de la chapa por conformar y de las piezas por fabricar, además de su cantidad (tipo de serie), aplicando criterios de ergonomía y seguridad en la manipulación y el transporte, así como de eficiencia y rendimiento en los procesos operativos.

IC1.3 Los metales (o aleaciones) empleados en la fabricación de las piezas de chapa, tales como aceros, aluminio, cobre, zinc o latón, se determinan, considerando las propiedades físicas, químicas, térmicas, mecánicas, entre otras, así como los tratamientos admisibles y las posibles dificultades de procesamiento.

IC1.4 Los planos de fabricación de las piezas se analizan, identificando las especificaciones técnicas sobre tipo de material que emplear y tratamientos por aplicar, así como geometría, espesores, acabados superficiales, tolerancias geométricas y dimensionales, distinguiendo detalles y puntos de medición y control para su validación, mediante vistas, cortes o secciones y convenciones de representación, tales como escalas gráficas, simbología mecánica, acotaciones, estilos y grafismos.

IC1.5 Las soluciones de configuración del útil o herramienta se plantean, teniendo en cuenta procedimientos, medios y recursos por emplear tanto en la fabricación como en el mantenimiento periódico a lo largo del ciclo de vida estimado, desde el proyecto a la retirada, aplicando criterios de ecodiseño y economía circular.

IC1.6 La configuración del útil o herramienta cuando sea preciso se corrige, teniendo en cuenta el análisis de simulaciones con modelos en tres dimensiones efectuadas con aplicaciones informáticas o empleando técnicas digitales de obtención de datos a partir de objetos (ingeniería inversa) mediante escáneres 3D, así como los resultados obtenidos en ensayos, además de la experimentación o pruebas con modelos físicos (prototipos, entre otros), llevando a cabo métodos iterativos de revisión.

EC2: Definir la configuración de útiles y herramientas para procesado o estampación de chapa metálica, planteando posibles soluciones constructivas de manera creativa, determinando las especificaciones técnicas sobre características, materiales y disposición de componentes, partes móviles y elementos mecánicos, concretando las operaciones y los utillajes necesarios para la fabricación de piezas, así como las exigencias de calidad, aplicando las normas Una Norma Española (UNE), Normas Europeas (EN, por sus siglas en inglés) y de la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés), entre otras.

IC2.1 El diseño de la pieza de chapa metálica por fabricar se ajusta cuando sea preciso, modificando las geometrías complejas, evitando dificultades para el conformado, garantizando la eficiencia y el rendimiento de los procesos operativos del útil o herramienta.

IC2.2 Los materiales (aceros especiales, aleaciones, entre otros) para la fabricación del útil o herramienta se determinan, considerando los esfuerzos que deben soportar, garantizando la dureza y la resistencia tanto mecánica como al desgaste y a la deformación, además de los acabados superficiales.

IC2.3 Los tratamientos térmicos, termoquímicos y superficiales (recocido, temple, revenido, cromado, nitruración, entre otros) a los que debe someterse el material para la fabricación del útil o herramienta se seleccionan, considerando la fricción y la transferencia de calor, garantizando la precisión geométrica y los acabados superficiales de las piezas por producir, aplicando criterios de calidad.

IC2.4 El útil o herramienta se define, considerando cuestiones tales como factibilidad del montaje y desmontaje de sus componentes, accesibilidad para mantenimiento y reparación, empleo de herramientas normalizadas, posibilidad de automatización.

IC2.5 Los componentes del útil o herramienta se determinan en función de la técnica de procesado que se aplica (tales como cizallado, punzonado, doblado, embutición o conformado), especificando aspectos como tipo y características de punzones y matrices, si procede, elementos normalizados o de tipo estándar, sistemas de sujeción, de presión y de expulsión, entre otros.

IC2.6 La configuración de cada componente del útil o herramienta se detalla, valorando tipo y cantidad de material empleado, procedimiento de fabricación (tales como mecanizado por arranque de viruta, abrasión, electroerosión o procedimientos especiales), funcionalidad, tiempos y costes de producción y mantenimiento, así como especificaciones de homologación e intercambiabilidad, entre otros aspectos.

IC2.7 Las operaciones por ejecutar para el ensamblaje y ajuste de componentes del útil o herramienta se detallan, especificando procedimientos, máquinas, herramientas y medios auxiliares, entre otros, así como sistemas de traslado, posicionamiento y manipulación según forma, tamaño y peso, considerando la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

EC3: Dimensionar los componentes y sistemas auxiliares de útiles y herramientas para procesado o estampación de chapa metálica, efectuando cálculos y simulaciones con modelos en tres dimensiones, considerando las especificaciones de configuración, así como las solicitudes a las que están sometidos, utilizando aplicaciones de Diseño Asistido por Ordenador (CAD), adaptándose a los cambios tecnológicos.

IC3.1 El modelo en tres dimensiones del útil o herramienta se elabora, partiendo de las características de la chapa por conformar, así como de la definición de cada componente y de los procesos operativos durante el procesado, analizando datos de configuración y condiciones de funcionamiento, mediante una aplicación de CAD paramétrico con funciones de simulación.

IC3.2 La configuración del útil o herramienta se analiza mediante cálculo o simulación, determinando su resistencia frente a solicitudes de torsión, flexión, cizalladura, compresión, rotura, fluencia, entre otras, teniendo en cuenta movimientos, calentamientos, deformaciones y esfuerzos durante los procesos operativos.

IC3.3 Los coeficientes de seguridad que hay que aplicar en cálculos o en simulaciones de esfuerzos o movimientos de los componentes del útil o herramienta se determinan a partir de las especificaciones de fabricación, valorando tanto el riesgo de rotura como la vida útil.

IC3.4 La configuración y dimensiones de los componentes del útil o herramienta (estructuras, elementos de unión y fijación, bases, columnas guía, vástagos, muelles, circuitos de refrigeración, sistemas de expulsión, entre otros) se establecen, considerando el resultado de cálculos o el análisis de simulaciones efectuadas con aplicaciones informáticas, garantizando la capacidad de funcionamiento.

IC3.5 Las dimensiones de cada componente del útil o herramienta se determinan, considerando forma, tamaño y peso admisibles para traslado y manipulación, elementos de sujeción, protecciones para el transporte, cumpliendo con la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

IC3.6 Los elementos normalizados (estándar) que forman parte del útil o herramienta, tales como tornillos, pasadores, muelles, chavetas, guías o mecanismos más complejos, se seleccionan, teniendo en cuenta las solicitudes a las que están sometidos y siguiendo las especificaciones de fabricantes sobre prestaciones, instrucciones de montaje, empleo de productos auxiliares y de mantenimiento, entre otras.

EC4: Determinar el funcionamiento de útiles y herramientas para procesado o estampación de chapa metálica, elaborando diagramas de flujo de los procesos

operativos, teniendo en cuenta los materiales y las operaciones por ejecutar, así como las posibilidades de automatización total o parcial, considerando criterios de eficiencia y rendimiento, en colaboración con los departamentos de diseño y producción.

IC4.1 El ciclo de vida o de funcionamiento del útil o herramienta se establece, analizando las especificaciones técnicas que cumplir y los diagramas de flujo de los procesos operativos por desarrollar, considerando las prestaciones proyectadas.

IC4.2 La repetitividad del ciclo de funcionamiento del útil o herramienta se determina, analizando las características de los materiales que se procesan o estampan, las funciones de máquinas o equipos, las condiciones de trabajo, lubricación y refrigeración, los esfuerzos, entre otros factores.

IC4.3 Las acciones preventivas, de obligado cumplimiento para el personal operario durante el funcionamiento del útil o herramienta, se plantean a partir de las evaluaciones de riesgos, precisando las medidas de protección frente a riesgos laborales, el uso de Equipos de Protección Individual (EPI) y de medios de protección colectiva, así como los dispositivos de seguridad en máquinas, aplicando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

IC4.4 La gestión de los residuos generados durante la fabricación y el funcionamiento del útil o herramienta se organiza, según peligrosidad o prescripción, de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa siguiendo la reglamentación o normativa aplicable, separándolos y depositándolos en puntos limpios señalizados, entregándolos a un gestor autorizado conforme a lo establecido en la normativa relativa a residuos y suelos contaminados para una economía circular.

EC5: Establecer los procedimientos de verificación y control del desarrollo de útiles y herramientas para procesado o estampación de chapa metálica, garantizando el cumplimiento con las especificaciones del proyecto y la normativa aplicable, tanto específica como sobre seguridad, prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente, entre otras, en colaboración con los departamentos de diseño y calidad.

IC5.1 Las simulaciones virtuales efectuadas se analizan, identificando y valorando tanto los posibles fallos de configuración como la defectología típica (arrugas, roturas, marcas, imperfecciones superficiales, deformaciones por recuperación elástica, entre otros) de los procesos operativos del útil o herramienta durante el procesado de la chapa, proponiendo mejoras de manera creativa, verificando la viabilidad del proyecto.

IC5.2 Los procedimientos de verificación del útil o herramienta se determinan, teniendo en cuenta aspectos tales como fabricabilidad, materiales, utillajes, funcionalidad, seguridad o coste, considerando los resultados de los ensayos en estudios de Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE), especificando el sistema de gestión de calidad que se debe aplicar.

IC5.3 Las pruebas, mediciones y ensayos por efectuar se especifican, determinando resistencia a la rotura o a la fatiga, durabilidad, rendimiento, entre otros parámetros, garantizando que el útil o herramienta responde a las prestaciones proyectadas, así como a la funcionalidad en las condiciones de producción.

IC5.4 La verificación de cotas de los planos de cada componente y de conjunto del útil o herramienta se lleva a cabo, contrastándolas con las especificaciones de diseño, comprobando su adecuación a las operaciones de elaboración mecánica por ejecutar para su fabricación.

IC5.5 Las verificaciones por efectuar sobre el útil o herramienta desarrollada se concretan en pautas de control, especificando parámetros, procedimientos e instrumentos de medición, siguiendo el sistema de gestión de calidad.

IC5.6 Los instrumentos o dispositivos de verificación, como Máquinas de Medición por Coordenadas (MMC), entre otros, se establecen, considerando los parámetros por medir, la precisión que obtener y las características de cada componente del útil o herramienta.

EC6: Elaborar la documentación gráfica de útiles y herramientas para procesado o estampación de chapa metálica, a partir de los planos de conjunto, teniendo en cuenta los procesos operativos automatizados, considerando los procedimientos de fabricación y de montaje, utilizando aplicaciones de CAD, adaptándose a los cambios tecnológicos, en colaboración con otros departamentos de la empresa.

IC6.1 Los planos del útil o herramienta se generan a partir del modelo en tres dimensiones, dibujando vistas, cortes, secciones y detalles, aplicando convenciones de representación, tales como tipos de líneas, simbología mecánica, escalas gráficas, tolerancias o estilos de acotación.

IC6.2 Los componentes del útil o herramienta se representan en los planos, empleando simbología normalizada para entallas, estriados, tornillos, acabados, tratamientos térmicos, termoquímicos y superficiales, entre otros, facilitando la fabricación, así como las opciones de intercambiabilidad y homologación.

IC6.3 Los ajustes y tolerancias geométricas, dimensionales y de acabados superficiales se especifican en los planos del útil o herramienta, empleando la notación y simbología normalizadas (según UNE-ISO sobre especificación geométrica de productos, UNE-EN sobre tolerancias generales, entre otras), teniendo en cuenta la función de cada componente y el tipo de fabricación prevista.

IC6.4 Los planos de definición de los procesos operativos automatizados del útil o herramienta durante el procesado de la chapa se dibujan, aplicando convenciones de representación gráfica, integrando los esquemas de potencia y de mando de los circuitos (neumáticos, hidráulicos, electroneumáticos o electrohidráulicos), garantizando la compatibilidad y la funcionalidad, facilitando el mantenimiento posterior.

EC7: Elaborar la documentación técnica de útiles y herramientas para procesado o estampación de chapa metálica, completando listados de materiales, componentes y repuestos, informes de desarrollo del proyecto, instrucciones de puesta en servicio, estándares de diseño, manuales de operación y mantenimiento, entre otros, en colaboración con otros departamentos de la empresa.

IC7.1 Las listas de componentes y repuestos del útil o herramienta se elaboran, detallando sus características, así como tipo y propiedades del material empleado, distinguiendo los elementos fabricados específicamente para la función que desempeñan de los normalizados o de tipo estándar, teniendo en cuenta las especificaciones de fabricantes.

IC7.2 La documentación de verificación de cada fase del desarrollo del útil o herramienta (configuración, automatización de procesos operativos, entre otras) se elabora, detallando pruebas, ensayos y estudios de AMFE.

IC7.3 Los informes de viabilidad del útil o herramienta se redactan, especificando las soluciones constructivas planteadas, detallando cuestiones como tecnologías implicadas, planificación de recursos, medios, tiempos y costes de fabricación, entre otras.

IC7.4 Las instrucciones de uso y el manual de mantenimiento del útil o herramienta se redactan, destacando los aspectos críticos como rangos de uso, recambios de reserva, elementos de seguridad, engrase de mecanismos, márgenes de seguridad, periodicidad de intervenciones, entre otros.

EC8: Gestionar la información sobre útiles y herramientas para procesado o estampación de chapa metálica, registrándola en formatos estandarizados, manteniendo la documentación técnica y gráfica organizada y actualizada, utilizando aplicaciones ofimáticas, además de «software» específico de tratamiento de datos y documentos, adaptándose a los cambios tecnológicos y organizativos.

IC8.1 La información sobre el útil o herramienta se registra en soporte papel e informático, facilitando localización, acceso y gestión de los datos mediante sistemas o plataformas colaborativas en la nube cuando proceda, asegurando la trazabilidad.

IC8.2 La documentación del útil o herramienta se organiza, distinguiendo memorias, listados, diagramas, esquemas, planos, estándares de diseño, instrucciones de uso y funcionamiento, informes, entre otros, garantizando la disponibilidad.

IC8.3 La documentación del útil o herramienta se actualiza, asegurando su vigencia, incorporando los cambios efectuados según pautas establecidas para la inserción de modificaciones en cada fase del desarrollo, desde la idea inicial, hasta el servicio y la gestión de residuos.

IC8.4 La gestión de la información sobre el útil o herramienta se lleva a cabo, utilizando «software» integrado (con trazabilidad completa del ciclo de vida del producto) de Gestión de Datos de Producto (PDM, por sus siglas en inglés), de Gestión del Ciclo de Vida del Producto (PLM, por sus siglas en inglés) o de Planificación de Recursos de Empresa (ERP, por sus siglas en inglés), entre otros.

IC8.5 La comunicación con las distintas personas del entorno laboral se establece eficazmente, respetando la autonomía y competencia que intervienen en su ámbito, contribuyendo a la calidad del trabajo realizado.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de diseño dedicado a la fabricación electromecánica y al desarrollo de útiles y herramientas para procesado o estampación de chapa metálica; en industrias transformadoras de metales, industria aeroespacial, de automoción, de fabricación equipo médico, de electrodomésticos, entre otras; en entidades de naturaleza pública o privada, en grandes, medianas y pequeñas empresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector productivo de Fabricación Mecánica, en el subsector de Fabricación Electromecánica.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Técnicos en desarrollo de Útiles y herramientas para procesado de chapa y estampación.

Medios de producción.

Recursos informáticos (equipos y aplicaciones informáticas: de ofimática, de Diseño Asistido por Ordenador (CAD), de análisis de conformación de metales, de cálculo y simulación de esfuerzos y movimientos en el procesado de chapa, de simulación de circuitos eléctricos, neumáticos e hidráulicos, «software» PDM, PLM o ERP, entre otros; dispositivos asociados: impresoras, equipos de reproducción de planos y documentación, escáneres, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (instrumentos de dibujo técnico, equipos de medición dimensional, incluyendo Máquinas de Medición por Coordenadas (MMC) o escáneres 3D, entre otros). Materiales (material de oficina, fichas de materiales, documentación técnica sobre componentes del útil o herramienta, convenciones de representación gráfica, estándares de diseño, procedimientos de fabricación, cuadernos de cargas, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa aplicable sobre protección de datos, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable sobre protección medioambiental con especial incidencia en Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras. Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE-EN, normas ISO, recepción y control de materiales, prescripciones de homologación, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de las personas trabajadoras, digitalización de procesos, industria 4.0, «cloud»/nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD) adaptadas a las capacidades y perfiles profesionales del equipo técnico, Economía Circular, Modelos Económicos Sostenibles y Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos de conjunto y de cada componente, de fabricación y de montaje, esquemas, diagramas de flujo de procesos operativos, modelos de CAD, tanto de las piezas por elaborar como del útil o herramienta, especificaciones técnicas sobre propiedades de materiales, lubricantes y refrigerantes, memorias técnicas de elementos normalizados, catálogos comerciales, manuales de funcionamiento, condiciones de operación y de mantenimiento, estudios de AMFE, tanto del proceso de configuración y desarrollo como del propio útil o herramienta y sus componentes, registro de datos, partes y órdenes de trabajo, protocolos, circulares, hojas de proceso y pautas de control, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, modelo de gobernanza, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO XIV**Estándar de competencias profesionales: Desarrollar moldes y modelos para productos de fundición****Familia Profesional: Fabricación Mecánica.****Nivel: 3.****Código: ECP2865_3.****Competencia profesional.**

Desarrollar moldes y modelos para su empleo en la fabricación de productos de fundición, a partir de las especificaciones de un proyecto, definiendo su configuración y funcionamiento mediante simulaciones con modelos virtuales, estableciendo procedimientos de verificación y control de calidad tanto del proceso de desarrollo como del producto final, elaborando documentación gráfica y técnica, asegurando la trazabilidad mediante sistemas de gestión de la información, siguiendo criterios de ecodiseño y desarrollo sostenible, cumpliendo con la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Extraer la información técnica para la definición de moldes y modelos para fundición, analizando el tipo de material por procesar a partir de las especificaciones del proyecto, evaluando con iniciativa las posibles alternativas de diseño y fabricación en función de las tecnologías, los tiempos y los costes de producción, en colaboración con otros departamentos de la empresa.

IC1.1 Las especificaciones de proyecto para el desarrollo del molde o modelo se analizan, identificando las prestaciones esperadas en cuanto a características y rendimiento, además de la normativa aplicable sobre diseño sostenible, fabricación, seguridad, homologación, entre otras.

IC1.2 La funcionalidad del molde se determina, considerando tipo y características del material empleado y de las piezas por fabricar, además de su cantidad, aplicando criterios de ergonomía y seguridad en la manipulación y el transporte, teniendo en cuenta la eficiencia y el rendimiento en los procesos operativos.

IC1.3 Los materiales empleados en la fabricación de las piezas, tales como aceros especiales, hierro, aluminio, bronce o cobre, se determinan, analizando la funcionalidad de cada pieza, considerando las propiedades físicas, químicas, térmicas, mecánicas, entre otras, así como los tratamientos admisibles, teniendo en cuenta la contracción, tanto en el molde como la aplicada al modelo, y las posibles dificultades de procesamiento.

IC1.4 Los planos de fabricación de las piezas se analizan, identificando las especificaciones técnicas sobre tipo y cantidad de material que emplear y tratamientos por aplicar, así como geometría, acabados superficiales, tolerancias geométricas y dimensionales, nomenclatura, posición y número de unidades de cada pieza, distinguiendo detalles y puntos de medición y control para su validación, mediante vistas, cortes o secciones y convenciones de representación, tales como escalas gráficas, simbología mecánica, acotaciones, estilos y grafismos.

IC1.5 Las soluciones de configuración del molde o modelo se plantean en función de la técnica de moldeo (fundición en arena, en molde permanente, moldeo de precisión, entre otras), teniendo en cuenta procedimientos, medios y recursos por emplear tanto en la fabricación como en el mantenimiento periódico a lo largo del ciclo de vida estimado, desde el proyecto a la retirada, aplicando criterios de ecodiseño y economía circular.

IC1.6 La configuración del molde o modelo se corrige cuando sea preciso, teniendo en cuenta el análisis de simulaciones con modelos en tres dimensiones efectuadas con aplicaciones informáticas o empleando técnicas digitales de obtención de datos a partir de objetos (ingeniería inversa) mediante escáneres 3D, así como los resultados obtenidos en ensayos, además de la experimentación o pruebas con modelos físicos (por impresión 3D, entre otros), llevando a cabo métodos iterativos de revisión.

EC2: Definir la configuración de moldes y modelos para fundición, planteando posibles soluciones constructivas de manera creativa, determinando las especificaciones técnicas sobre características, materiales y disposición de componentes, partes móviles y elementos mecánicos, así como las exigencias de calidad, aplicando las normas Una Norma Española (UNE), Normas Europeas (EN, por sus siglas en inglés) y de la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés), entre otras.

IC2.1 Los materiales para la fabricación del molde (arenas, aceros, cerámicos, poliméricos, compuestos, entre otros) o del modelo (maderas, ceras, polímeros, metales, entre otros) se determinan, considerando tanto los esfuerzos mecánicos como el desgaste que deben soportar, así como las posibles dilataciones y contracciones, garantizando la resistencia y los acabados superficiales.

IC2.2 Los tratamientos térmicos, termoquímicos y superficiales a los que debe someterse el material para la fabricación del molde se seleccionan en función de las propiedades que hay que modificar, tales como dureza, tenacidad, antifricción o

elasticidad, garantizando la precisión geométrica y los acabados superficiales de las piezas por producir, aplicando criterios de calidad.

IC2.3 El molde o el modelo se define, considerando cuestiones tales como factibilidad de montaje y desmontaje de sus componentes, accesibilidad para mantenimiento y reparación, empleo de herramientas normalizadas o posibilidad de automatización.

IC2.4 Los componentes del molde se determinan, especificando aspectos como situación de línea de partición, distribución de cavidades, ángulos de desmoldeo, sujeción de machos, posición de expulsores, elementos normalizados o de tipo estándar, entre otros, valorando la colocación de refuerzos y nervios en las piezas.

IC2.5 Los componentes del molde se disponen, considerando el tiempo y la velocidad de llenado en la fase de colada, evitando la solidificación temprana, teniendo en cuenta aspectos tales como la erosión de conductos y superficies, la eliminación de escoria o la disipación de gases.

IC2.6 La configuración de cada componente del molde o modelo se detalla, valorando tipo y cantidad de material empleado, procedimiento de fabricación, funcionalidad, tiempos y costes de producción y mantenimiento, así como especificaciones de homologación e intercambiabilidad, entre otros aspectos.

IC2.7 Las operaciones por ejecutar para el ensamblaje de componentes del molde se especifican, detallando procedimientos, máquinas, herramientas y medios auxiliares, entre otros, así como sistemas de traslado, posicionamiento y manipulación según forma, tamaño y peso, considerando la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

IC2.8 El sistema de alimentación del molde (copa de vertido, bebederos, rebosaderos, mazarotas, entre otros) se determina a partir del tipo de material que emplear y las características de las piezas por fabricar, distinguiendo zonas vistas (sin marcas), analizando simulaciones con modelos virtuales de flujo y turbulencias de llenado efectuadas con aplicaciones informáticas, así como de comportamiento en la expulsión, especificando la localización de puntos de enfriamiento o de aumento de temperatura que impliquen posibles deformaciones o incidencias de procesado.

EC3: Dimensionar los componentes y sistemas auxiliares de moldes y modelos para fundición, efectuando cálculos y simulaciones con modelos en tres dimensiones, considerando las especificaciones de configuración, así como las solicitudes a las que están sometidos, utilizando aplicaciones de Diseño Asistido por Ordenador (CAD), adaptándose a los cambios tecnológicos.

IC3.1 El modelo en tres dimensiones del molde o modelo se elabora, partiendo de las características de las piezas por fabricar y de la definición de los procesos operativos durante la fundición, evaluando los esfuerzos a los que estará sometido en su vida útil y la de cada componente, analizando datos de configuración y condiciones de funcionamiento, mediante una aplicación de CAD con funciones de simulación.

IC3.2 La configuración del molde o modelo se analiza mediante cálculo o simulación, determinando su resistencia frente a solicitudes de torsión, flexión, cizalladura, compresión, rotura, entre otras, teniendo en cuenta movimientos y temperaturas de trabajo, calentamientos, enfriamientos bruscos en la solidificación, además de posibles deformaciones y esfuerzos durante los procesos operativos.

IC3.3 Los coeficientes de seguridad que hay que aplicar en cálculos o en simulaciones de esfuerzos o movimientos de cada componente del molde o modelo se determinan a partir de las especificaciones de fabricación, valorando tanto el riesgo de rotura como la vida útil.

IC3.4 La configuración y dimensiones de cada componente del molde o modelo (estructuras, elementos de unión y fijación, canales de llenado y de refrigeración, sistemas de calentamiento, partes móviles, expulsores, entre otros) se establecen, considerando el resultado de los cálculos o el análisis de las simulaciones virtuales de flujo de moldeo efectuadas con aplicaciones informáticas, determinando

sobredimensionamientos, así como tolerancias para la contracción, la extracción, el acabado y la distorsión.

IC3.5 Las dimensiones de cada componente del molde o modelo se determinan, considerando forma, tamaño y peso admisibles para traslado y manipulación, elementos de sujeción, protecciones para el transporte, cumpliendo con la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

IC3.6 Los elementos normalizados (estándar) que forman parte del molde o modelo, tales como tornillos, pasadores, muelles, chavetas, guías o mecanismos más complejos, se seleccionan, teniendo en cuenta las solicitudes a las que están sometidos y siguiendo las especificaciones de fabricantes sobre prestaciones, instrucciones de montaje, empleo de productos auxiliares y de mantenimiento, entre otras.

EC4: Determinar el funcionamiento de moldes para fundición, elaborando diagramas de flujo de los procesos operativos, teniendo en cuenta los materiales y las operaciones por ejecutar, así como las posibilidades de automatización total o parcial, considerando criterios de eficiencia y rendimiento, especificando la normativa aplicable, en colaboración con los departamentos de diseño y producción.

IC4.1 El ciclo de vida o de funcionamiento del molde se establece, analizando las especificaciones técnicas que cumplir y los diagramas de flujo de los procesos operativos por desarrollar, considerando las prestaciones proyectadas, así como las prescripciones de mantenimiento periódico, a lo largo de la vida útil estimada.

IC4.2 La repetitividad del ciclo de funcionamiento del molde se determina, analizando las características de los materiales que se moldean, las funciones de máquinas o equipos, las condiciones de trabajo, lubricación y refrigeración, los esfuerzos, entre otros factores.

IC4.3 Las acciones preventivas, de obligado cumplimiento para el personal operario durante el funcionamiento del molde, se plantean a partir de las evaluaciones de riesgos, precisando las medidas de protección frente a riesgos laborales, el uso de Equipos de Protección Individual (EPI) y de medios de protección colectiva, así como los dispositivos de seguridad en máquinas o equipos, aplicando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

IC4.4 La gestión de los residuos generados durante el funcionamiento del molde se organiza según peligrosidad o prescripción de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa, siguiendo la reglamentación o normativa aplicable, entregándolos a un gestor autorizado de conforme a lo establecido en la normativa relativa a residuos y suelos contaminados para una economía circular.

IC4.5 La recuperación de los residuos generados durante la fabricación y el funcionamiento de moldes y modelos para fundición se dispone, clasificándolos y separándolos según tipo, peligrosidad, posibilidades de reutilización y reciclabilidad, depositándolos en puntos limpios señalizados.

EC5: Establecer los procedimientos de verificación y control del desarrollo de moldes y modelos para fundición, garantizando el cumplimiento con las especificaciones del proyecto y la normativa aplicable, tanto específica como sobre seguridad, prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente, entre otras, en colaboración con los departamentos de diseño y calidad.

IC5.1 Las simulaciones virtuales de flujo de moldeo se analizan, identificando y valorando tanto los posibles fallos de configuración como la defectología típica (inclusión de arena o escoria, de vertido, de moldeo, de refrigeración, contracción, entre otros) de los procesos operativos del molde durante la fundición, proponiendo mejoras de manera creativa, verificando la viabilidad del proyecto.

IC5.2 Los procedimientos de verificación del molde o modelo se determinan, teniendo en cuenta aspectos tales como fabricabilidad, materiales, utillajes, funcionalidad, seguridad o coste, considerando los resultados de los ensayos en

estudios de Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE), especificando el sistema de gestión de calidad que se debe aplicar.

IC5.3 Las pruebas, mediciones y ensayos por efectuar se especifican, determinando resistencia a la rotura o a la fatiga, durabilidad, rendimiento, entre otros parámetros, garantizando que el molde o modelo responde a las prestaciones proyectadas, así como a la funcionalidad en las condiciones de producción.

IC5.4 La verificación de cotas de los planos de cada componente y de conjunto del molde o modelo se lleva a cabo, contrastándolas con las especificaciones de diseño, comprobando su adecuación a las operaciones de elaboración mecánica por ejecutar para su fabricación.

IC5.5 Las verificaciones por efectuar sobre el molde o modelo desarrollado se concretan en pautas de control, especificando parámetros, procedimientos e instrumentos de medición, siguiendo el sistema de gestión de calidad.

IC5.6 Los instrumentos o dispositivos de verificación, como Máquinas de Medición por Coordenadas (MMC), entre otros, se establecen, considerando los parámetros por medir, la precisión que obtener y las características de cada componente del molde o modelo.

EC6: Elaborar la documentación gráfica de moldes y modelos para fundición, a partir de los planos de conjunto, teniendo en cuenta los procesos operativos automatizados, considerando los procedimientos de fabricación y de montaje, utilizando aplicaciones de CAD, adaptándose a los cambios tecnológicos, en colaboración con otros departamentos de la empresa.

IC6.1 Los planos del molde o modelo se generan a partir del modelo en tres dimensiones, dibujando vistas, cortes, secciones y detalles, aplicando convenciones de representación, tales como tipos de líneas, simbología mecánica, escalas gráficas, tolerancias o estilos de acotación.

IC6.2 Los componentes del molde o modelo se representan en los planos, empleando simbología normalizada para entallas, estriados, tornillos, acabados, tratamientos térmicos y termoquímicos, entre otros, facilitando la fabricación, así como las opciones de intercambiabilidad y homologación.

IC6.3 Los ajustes y tolerancias geométricas, dimensionales y de acabados superficiales se especifican en los planos del molde o modelo, empleando notación y simbología normalizada, teniendo en cuenta la función de cada componente y el tipo de fabricación prevista.

IC6.4 Los planos de definición de los procesos operativos automatizados del molde durante la fabricación de las piezas se dibujan, aplicando convenciones de representación gráfica, integrando los esquemas de potencia y de mando de los circuitos (neumáticos, hidráulicos, electroneumáticos o electrohidráulicos), garantizando la compatibilidad y la funcionalidad, facilitando el mantenimiento posterior.

EC7: Elaborar la documentación técnica de moldes y modelos para fundición, completando listados de materiales, componentes y repuestos, informes de desarrollo del proyecto, instrucciones de puesta en servicio, estándares de diseño, manuales de operación y mantenimiento, entre otros, en colaboración con otros departamentos de la empresa.

IC7.1 Las listas componentes y repuestos del molde o modelo se elaboran, detallando sus características, así como tipo, propiedades y origen del material empleado, distinguiendo los elementos fabricados específicamente para la función que desempeñan de los normalizados o de tipo estándar, teniendo en cuenta especificaciones de fabricantes, además de referencias de elemento y distribuidor.

IC7.2 La documentación de verificación de cada fase del desarrollo del molde o modelo (configuración, automatización de procesos operativos, entre otras) se elabora, detallando pruebas, ensayos y estudios de AMFE.

IC7.3 Los informes de viabilidad del molde o modelo se redactan, especificando las soluciones constructivas planteadas, detallando cuestiones como tecnologías implicadas, planificación de recursos, medios, tiempos y costes de fabricación, entre otras.

IC7.4 Las instrucciones de uso y el manual de mantenimiento del molde o modelo se redactan, destacando los aspectos críticos como rangos de uso, recambios de reserva, elementos de seguridad, engrase de mecanismos, periodicidad de intervenciones, pautas de limpieza, entre otros.

EC8: Gestionar la información sobre moldes y modelos para fundición, registrándola en formatos estandarizados, manteniendo la documentación técnica y gráfica organizada y actualizada, utilizando aplicaciones ofimáticas, además de «software» específico de tratamiento de datos y documentos, adaptándose a los cambios tecnológicos y organizativos.

IC8.1 La información sobre el molde o modelo se registra en soporte papel e informático, facilitando localización, acceso y gestión de los datos mediante sistemas o plataformas colaborativas en la nube cuando proceda, asegurando la trazabilidad.

IC8.2 La documentación del molde o modelo se organiza, distinguiendo memorias, listados, diagramas, esquemas, planos, estándares de diseño, instrucciones de uso y funcionamiento, informes, entre otros, garantizando la disponibilidad.

IC8.3 La documentación del molde o modelo se actualiza, asegurando su vigencia, incorporando los cambios efectuados según pautas establecidas para la inserción de modificaciones en cada fase del desarrollo, desde la idea inicial, hasta el servicio y la gestión de residuos.

IC8.4 La gestión de la información sobre el molde o modelo se lleva a cabo, utilizando «software» integrado (con trazabilidad completa del ciclo de vida del producto) de Gestión de Datos de Producto (PDM, por sus siglas en inglés), de Gestión del Ciclo de Vida del Producto (PLM, por sus siglas en inglés) o de Planificación de Recursos de Empresa (ERP, por sus siglas en inglés), entre otros.

IC8.5 La comunicación con las distintas personas del entorno laboral se establece eficazmente, respetando la autonomía y competencia que intervienen en su ámbito, contribuyendo a la calidad del trabajo realizado.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de diseño dedicado a la fabricación electromecánica y al desarrollo de moldes y modelos para la fabricación de productos de fundición; en industrias transformadoras de metales, industria aeroespacial, de automoción, fabricación de maquinaria y equipo industrial, talleres de fabricación de moldes y modelos, entre otras; en entidades de naturaleza pública o privada, en grandes, medianas y pequeñas empresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector productivo de Fabricación Mecánica, en el subsector de Fabricación Electromecánica.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Técnicos en desarrollo de moldes y modelos para productos de fundición.

Medios de producción.

Recursos informáticos (equipos y aplicaciones informáticas: de ofimática, de Diseño Asistido por Ordenador (CAD), de simulación de flujo de moldeo, de cálculo y simulación de esfuerzos y movimientos en los procesos de fundición, de simulación de circuitos eléctricos, neumáticos e hidráulicos, «software» PDM, PLM o ERP, entre otros; dispositivos asociados: impresoras, equipos de reproducción de planos y documentación, escáneres, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (instrumentos de dibujo técnico, equipos de medición dimensional, incluyendo Máquinas de Medición por Coordenadas (MMC) o escáneres 3D, entre otros). Materiales (material de oficina, fichas de materiales, documentación técnica sobre componentes del molde o modelo, convenciones de representación gráfica, estándares de diseño, procedimientos de fabricación, cuadernos de cargas, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa aplicable sobre protección de datos, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable sobre protección medioambiental con especial incidencia en Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras. Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE-EN, normas ISO, recepción y control de materiales, prescripciones de homologación, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de las personas trabajadoras, digitalización de procesos, industria 4.0, «cloud»/nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD) adaptadas a las capacidades y perfiles profesionales del equipo técnico, Economía Circular, Modelos Económicos Sostenibles y Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos de conjunto y de cada componente, de fabricación y de montaje, esquemas, diagramas de flujo de procesos operativos, modelos de CAD, tanto de las piezas por fabricar como del molde, especificaciones técnicas sobre propiedades de materiales, lubricantes y refrigerantes, memorias técnicas de elementos normalizados, catálogos comerciales, manuales de funcionamiento, condiciones de operación y de mantenimiento, estudios de AMFE, tanto del proceso de configuración y desarrollo como del propio molde o modelo y sus componentes, registro de datos, partes y órdenes de trabajo, protocolos, circulares, hojas de proceso y pautas de control, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, modelo de gobernanza, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO XV**Estándar de competencias profesionales: Desarrollar productos mecánicos****Familia Profesional: Fabricación Mecánica.****Nivel: 3.****Código: ECP2866_3.****Competencia profesional.**

Desarrollar productos mecánicos, incluyendo piezas, elementos normalizados, componentes o mecanismos, para su empleo en fabricación mecánica, a partir de las especificaciones de un proyecto, definiendo su configuración y funcionamiento mediante simulaciones con modelos virtuales y ensayos experimentales, elaborando prototipos físicos, estableciendo procedimientos de verificación y control de calidad tanto del proceso de desarrollo como del producto final, elaborando documentación gráfica y técnica, asegurando la trazabilidad mediante sistemas de gestión de la información, siguiendo criterios de ecodiseño y desarrollo sostenible, cumpliendo con la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Extraer la información técnica para la definición de productos mecánicos, analizando los problemas que resolver o las funciones por cumplir y el tipo de material por procesar, si procede, a partir de las especificaciones del proyecto, evaluando con iniciativa las posibles alternativas de diseño y fabricación en función de las tecnologías, los tiempos y los costes de producción, en colaboración con otros departamentos de la empresa.

IC1.1 Las especificaciones de proyecto para el desarrollo del producto mecánico se analizan, identificando las prestaciones esperadas en cuanto a características y rendimiento, además de la normativa aplicable sobre diseño sostenible, fabricación, seguridad, homologación, entre otras.

IC1.2 La funcionalidad del producto mecánico se determina, considerando tipo, características, cantidad de piezas por fabricar, si procede, además del material empleado, aplicando criterios de ergonomía y seguridad en la manipulación y el transporte, así como de eficiencia y rendimiento en los procesos operativos.

IC1.3 Los materiales por procesar durante el funcionamiento del producto mecánico se determinan, considerando las propiedades físicas, químicas, térmicas, mecánicas, entre otras, así como los tratamientos admisibles y las posibles dificultades de procesamiento.

IC1.4 Los planos de fabricación de las piezas se analizan, identificando las especificaciones técnicas sobre tipo y cantidad de material que emplear y tratamientos por aplicar, así como geometría, espesores, acabados superficiales, tolerancias geométricas y dimensionales, mediante vistas, cortes o secciones y convenciones de representación, tales como escalas gráficas, simbología mecánica, acotaciones, estilos y grafismos.

IC1.5 Las soluciones de configuración del producto mecánico se plantean, teniendo en cuenta procedimientos, medios y recursos por emplear tanto en la fabricación como en el mantenimiento periódico a lo largo del ciclo de vida estimado, desde el proyecto a la retirada, aplicando criterios de ecodiseño y economía circular.

IC1.6 La configuración del producto mecánico se corrige cuando sea preciso, teniendo en cuenta el análisis de simulaciones con modelos en tres dimensiones efectuadas con aplicaciones informáticas o empleando técnicas digitales de obtención de datos a partir de objetos (ingeniería inversa) mediante escáneres 3D, así como los resultados obtenidos en ensayos, además de la experimentación o pruebas con modelos

físicos (por impresión 3D, prototipos, entre otros), llevando a cabo métodos iterativos de revisión.

EC2: Definir la configuración de productos mecánicos, planteando posibles soluciones constructivas de manera creativa, determinando las especificaciones técnicas sobre características, materiales y disposición de componentes, partes móviles y elementos mecánicos, así como las exigencias de calidad, aplicando las normas Una Norma Española (UNE), Normas Europeas (EN, por sus siglas en inglés) y de la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés), entre otras.

IC2.1 Los materiales (metálicos, cerámicos, poliméricos y compuestos) para la fabricación del producto mecánico se determinan, considerando los esfuerzos que deben soportar, garantizando la dureza y la resistencia, tanto mecánica como al desgaste y a la deformación, además de los acabados superficiales.

IC2.2 Los tratamientos térmicos, termoquímicos y superficiales (recocido, temple, revenido, cromado, nitruración, entre otros) a los que debe someterse el material para la fabricación del producto mecánico se seleccionan, garantizando la precisión geométrica y los acabados superficiales de las piezas por producir, si procede, aplicando criterios de calidad.

IC2.3 El producto mecánico se define, considerando cuestiones tales como factibilidad del montaje y desmontaje de sus componentes, accesibilidad para mantenimiento y reparación, empleo de herramientas normalizadas, posibilidad de automatización.

IC2.4 Los componentes del producto mecánico se determinan, especificando aspectos como tipo y características, empleo de mecanismos (tales como levas, tornillos o trenes de engranajes), cadenas cinemáticas (simples y compuestas), elementos normalizados o de tipo estándar, sistemas de sujeción, lubricación y refrigeración, entre otros.

IC2.5 La configuración de cada componente del producto mecánico se detalla, valorando tipo y cantidad de material empleado, procedimiento de fabricación (tales como mecanizado por arranque de viruta, corte y conformado, abrasión, electroerosión o procedimientos especiales), funcionalidad, tiempos y costes de producción y mantenimiento, así como especificaciones de homologación e intercambiabilidad, entre otros aspectos.

IC2.6 Las operaciones por ejecutar para el ensamblaje de componentes del producto mecánico se detallan, especificando procedimientos, máquinas, herramientas y medios auxiliares, entre otros, así como sistemas de traslado, posicionamiento y manipulación según forma, tamaño y peso, considerando la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

EC3: Dimensionar los componentes y sistemas auxiliares de productos mecánicos, efectuando cálculos y simulaciones con modelos en tres dimensiones, considerando las especificaciones de configuración, así como las solicitudes a las que están sometidos, utilizando aplicaciones de Diseño Asistido por Ordenador (CAD), adaptándose a los cambios tecnológicos.

IC3.1 El modelo en tres dimensiones del producto mecánico se elabora, partiendo de la definición de cada componente y de los procesos operativos, analizando datos de configuración y condiciones de funcionamiento, mediante una aplicación de CAD paramétrico con funciones de simulación.

IC3.2 La configuración del producto mecánico se analiza mediante cálculo o simulación, determinando su resistencia frente a solicitudes de torsión, flexión, cizalladura, compresión, rotura, entre otras, teniendo en cuenta movimientos (tales como deslizamiento, rodadura o pivotante), calentamientos, deformaciones y esfuerzos durante los procesos operativos.

IC3.3 Los coeficientes de seguridad que hay que aplicar en cálculos o en simulaciones de esfuerzos o movimientos de los componentes del producto mecánico se determinan a partir de las especificaciones de fabricación, valorando tanto el riesgo de rotura como la vida útil.

IC3.4 La configuración y dimensiones de los componentes del producto mecánico (estructuras, elementos de unión y fijación, guías, muelles, mecanismos, entre otros) se establecen, considerando el resultado de cálculos o el análisis de simulaciones, garantizando la capacidad de funcionamiento.

IC3.5 Las dimensiones de cada componente del producto mecánico se determinan, considerando forma, tamaño y peso admisibles para traslado y manipulación, elementos de sujeción, protecciones para el transporte, cumpliendo con la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

IC3.6 Los elementos normalizados (estándar) que forman parte del producto mecánico, tales como tornillos, pasadores, muelles, chavetas, guías o mecanismos más complejos, se seleccionan, teniendo en cuenta las solicitudes a las que están sometidos y siguiendo las especificaciones de fabricantes sobre prestaciones, instrucciones de montaje, empleo de productos auxiliares y de mantenimiento, entre otras.

EC4: Determinar el funcionamiento de productos mecánicos, elaborando diagramas de flujo de los procesos operativos, teniendo en cuenta los materiales y las operaciones por ejecutar, así como las posibilidades de automatización total o parcial, considerando criterios de eficiencia y rendimiento, en colaboración con los departamentos de diseño y producción.

IC4.1 El ciclo de vida o de funcionamiento del producto mecánico se establece, analizando las especificaciones técnicas que cumplir y los diagramas de flujo de los procesos operativos por desarrollar, considerando las prestaciones proyectadas.

IC4.2 La repetitividad del ciclo de funcionamiento del producto mecánico se determina, analizando las características de los materiales que se procesan, las funciones de máquinas o equipos, las condiciones de trabajo, lubricación y refrigeración, los esfuerzos, entre otros factores.

IC4.3 Las acciones preventivas, de obligado cumplimiento para el personal operario durante el funcionamiento del producto mecánico, se plantean a partir de las evaluaciones de riesgos, precisando las medidas de protección frente a riesgos laborales, el uso de Equipos de Protección Individual (EPI) y de medios de protección colectiva, así como los dispositivos de seguridad en máquinas, aplicando la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

IC4.4 La gestión de los residuos generados durante la fabricación y el funcionamiento del producto mecánico se organiza, según peligrosidad o prescripción, de acuerdo con los procedimientos establecidos por la empresa siguiendo la reglamentación o normativa aplicable, separándolos y depositándolos en puntos limpios señalizados, entregándolos a un gestor autorizado conforme a lo establecido en la normativa relativa a residuos y suelos contaminados para una economía circular.

EC5: Elaborar los prototipos para el desarrollo de productos mecánicos, teniendo en cuenta sus procesos operativos, si procede, a partir de las especificaciones del proyecto y las exigencias de funcionamiento, comprobando la ergonomía de uso y valorando la viabilidad técnica de la configuración mediante pruebas de funcionalidad, en colaboración con los departamentos de diseño, producción y calidad.

IC5.1 El prototipo por elaborar durante la fase de configuración del producto mecánico se define, seleccionando los materiales y las estrategias de prototipado según el grado de fidelidad (bajo, medio o alto) que alcanzar.

IC5.2 El prototipo del producto mecánico se elabora, alcanzando la precisión o nivel de detalle según la estrategia de prototipado elegida, aplicando técnicas de diseño y

modelado tridimensional, de impresión 3D o de fabricación por Control Numérico Computarizado (CNC).

IC5.3 El prototipo del producto mecánico se verifica, probando la funcionalidad y la interacción entre los componentes, detectando riesgos laborales, evaluando los tiempos de ciclo y los costes de producción, la viabilidad de fabricación y la fiabilidad del resultado.

IC5.4 El prototipo del producto mecánico se valida, determinando el grado de cumplimiento con las especificaciones del proyecto en cuanto a características, funciones, rendimiento, entre otras, iniciando el proceso iterativo de revisión de la configuración.

EC6: Establecer los procedimientos de verificación y control del desarrollo de productos mecánicos para su validación, garantizando el cumplimiento con las especificaciones del proyecto y la normativa aplicable, tanto específica como sobre seguridad, prevención de riesgos laborales, protección del medio ambiente, entre otras, en colaboración con los departamentos de diseño y calidad.

IC6.1 Las simulaciones virtuales efectuadas se analizan, identificando y valorando tanto los posibles fallos de configuración como la defectología típica de los procesos operativos de productos mecánicos similares durante el funcionamiento, proponiendo mejoras de manera creativa, verificando la viabilidad del proyecto.

IC6.2 Los procedimientos de verificación del producto mecánico se determinan, teniendo en cuenta aspectos tales como fabricabilidad, materiales, utillajes, funcionalidad, seguridad o coste, considerando los resultados de los ensayos en estudios de Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE), especificando el sistema de gestión de calidad que se debe aplicar.

IC6.3 Las pruebas, mediciones y ensayos por efectuar se especifican, determinando resistencia a la rotura o a la fatiga, durabilidad, rendimiento, entre otros parámetros, garantizando que el producto mecánico responde a las prestaciones proyectadas, así como a la funcionalidad en las condiciones de producción.

IC6.4 La verificación de cotas de los planos de cada componente y de conjunto del producto mecánico se lleva a cabo, contrastándolas con las especificaciones de diseño, comprobando su adecuación a las operaciones de elaboración mecánica por ejecutar para su fabricación.

IC6.5 Las verificaciones por efectuar sobre el producto mecánico desarrollado se concretan en pautas de control, especificando parámetros, procedimientos e instrumentos de medición, siguiendo el sistema de gestión de calidad.

IC6.6 Los instrumentos o dispositivos de verificación, como Máquinas de Medición por Coordenadas (MMC), entre otros, se establecen, considerando los parámetros por medir, la precisión que obtener y las características de cada componente del producto mecánico.

EC7: Elaborar la documentación gráfica de productos mecánicos, a partir de los planos de conjunto, teniendo en cuenta los procesos operativos automatizados, considerando los procedimientos de fabricación y de montaje, utilizando aplicaciones de CAD, adaptándose a los cambios tecnológicos, en colaboración con otros departamentos de la empresa.

IC7.1 Los planos del producto mecánico se generan a partir del modelo en tres dimensiones, dibujando vistas, cortes, secciones y detalles, aplicando convenciones de representación, tales como tipos de líneas, simbología mecánica, escalas gráficas, tolerancias o estilos de acotación.

IC7.2 Los componentes del producto mecánico se representan en los planos, empleando simbología normalizada para entallas, estriados, tornillos, acabados, tratamientos térmicos, termoquímicos y superficiales, entre otros, facilitando la fabricación, así como las opciones de intercambiabilidad y homologación.

IC7.3 Los ajustes y tolerancias geométricas, dimensionales y de acabados superficiales se especifican en los planos del producto mecánico, empleando la notación y simbología normalizadas (según UNE-ISO sobre especificación geométrica de productos, UNE-EN sobre tolerancias generales, entre otras), teniendo en cuenta la función de cada componente y el tipo de fabricación prevista.

IC7.4 Los planos de definición de los procesos operativos automatizados del producto mecánico durante el funcionamiento se dibujan, aplicando convenciones de representación gráfica, integrando los esquemas de potencia y de mando de los circuitos (neumáticos, hidráulicos, electroneumáticos o electrohidráulicos), garantizando la compatibilidad y la funcionalidad, facilitando el mantenimiento posterior.

EC8: Elaborar la documentación técnica de productos mecánicos, completando listados de materiales, componentes y repuestos, informes de desarrollo del proyecto, instrucciones de puesta en servicio, estándares de diseño, manuales de operación y mantenimiento, entre otros, en colaboración con otros departamentos de la empresa.

IC8.1 Las listas de componentes y repuestos del producto mecánico se elaboran, detallando sus características, así como tipo y propiedades del material empleado, distinguiendo los elementos fabricados específicamente para la función que desempeñan de los normalizados o de tipo estándar, teniendo en cuenta las especificaciones de fabricantes.

IC8.2 La documentación de verificación de cada fase del desarrollo del producto mecánico (configuración, automatización de procesos operativos, fabricación de prototipos, entre otras) se elabora, detallando pruebas, ensayos y estudios de AMFE.

IC8.3 Los informes de viabilidad del producto mecánico se redactan, especificando las soluciones constructivas planteadas, detallando cuestiones como tecnologías implicadas, planificación de recursos, medios, tiempos y costes de fabricación, entre otras.

IC8.4 Las instrucciones de uso y el manual de mantenimiento del producto mecánico se redactan, destacando los aspectos críticos como rangos de uso, recambios de reserva, elementos de seguridad, engrase de mecanismos, márgenes de seguridad, periodicidad de intervenciones, entre otros.

EC9: Gestionar la información sobre productos mecánicos, registrándola en formatos estandarizados, manteniendo la documentación técnica y gráfica organizada y actualizada, utilizando aplicaciones ofimáticas, además de «software» específico de tratamiento de datos y documentos, adaptándose a los cambios tecnológicos y organizativos.

IC9.1 La información sobre el producto mecánico se registra en soporte papel e informático, facilitando localización, acceso y gestión de los datos mediante sistemas o plataformas colaborativas en la nube cuando proceda, asegurando la trazabilidad.

IC9.2 La documentación del producto mecánico se organiza, distinguiendo memorias, listados, diagramas, esquemas, planos, estándares de diseño, instrucciones de uso y funcionamiento, informes, entre otros, garantizando la disponibilidad.

IC9.3 La documentación del producto mecánico se actualiza, asegurando su vigencia, incorporando los cambios efectuados según pautas establecidas para la inserción de modificaciones en cada fase del desarrollo, desde la idea inicial, hasta el servicio y la gestión de residuos.

IC9.4 La gestión de la información sobre el producto mecánico se lleva a cabo, utilizando «software» integrado (con trazabilidad completa del ciclo de vida del producto) de Gestión de Datos de Producto (PDM, por sus siglas en inglés), de Gestión del Ciclo de Vida del Producto (PLM, por sus siglas en inglés) o de Planificación de Recursos de Empresa (ERP, por sus siglas en inglés), entre otros.

IC9.5 La comunicación con las distintas personas del entorno laboral se establece eficazmente, respetando la autonomía y competencia que intervienen en su ámbito, contribuyendo a la calidad del trabajo realizado.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de diseño dedicado a la fabricación electromecánica y al desarrollo de productos mecánicos; en industrias transformadoras de metales y de no metales, industria aeroespacial, de automoción, de fabricación de maquinaria y bienes de equipo, entre otras; en entidades de naturaleza pública o privada, en grandes, medianas y pequeñas empresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector productivo de Fabricación Mecánica, en el subsector de Fabricación Electromecánica.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Técnicos en desarrollo de productos mecánicos.

Medios de producción.

Recursos informáticos (equipos y aplicaciones informáticas: de ofimática, de Diseño Asistido por Ordenador (CAD), de cálculo y simulación de esfuerzos y movimientos en elementos mecánicos, de simulación de circuitos eléctricos, neumáticos e hidráulicos, de prototipado rápido e impresión 3D, «software» PDM, PLM o ERP, entre otros; dispositivos asociados: impresoras, equipos de reproducción de planos y documentación, escáneres, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (instrumentos de dibujo técnico, equipos de medición dimensional, incluyendo Máquinas de Medición por Coordenadas (MMC) o escáneres 3D, entre otros). Materiales (material de oficina, fichas de materiales, documentación técnica sobre componentes del producto mecánico, convenciones de representación gráfica, estándares de diseño, procedimientos de fabricación, cuadernos de cargas, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa aplicable sobre protección de datos, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable sobre protección medioambiental con especial incidencia en Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras. Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE-EN, normas ISO, recepción y control de materiales, prescripciones de homologación, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de las personas trabajadoras, digitalización de procesos, industria 4.0, «cloud»/nube, Tecnologías

Habilitadoras Digitales (THD) adaptadas a las capacidades y perfiles profesionales del equipo técnico, Economía Circular, Modelos Económicos Sostenibles y Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos de conjunto y de cada componente, de fabricación y de montaje, esquemas, diagramas de flujo de procesos operativos, modelos de CAD y prototipos, especificaciones técnicas sobre propiedades de materiales, lubricantes y refrigerantes, memorias técnicas de elementos normalizados, catálogos comerciales, manuales de funcionamiento, condiciones de operación y de mantenimiento, estudios de AMFE, tanto del proceso de configuración y desarrollo como del propio producto mecánico y sus componentes, registro de datos, partes y órdenes de trabajo, protocolos, circulares, hojas de proceso y pautas de control, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, modelo de gobernanza, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO XVI

Estándar de competencias profesionales: Realizar operaciones de producción de hilatura de fibra corta

Familia Profesional: Textil, Confección y Piel.

Nivel: 2.

Código: ECP2867_2.

Competencia profesional.

Realizar los procesos de preparación de materias primas y productos, poniendo a punto las herramientas, útiles, máquinas y equipos, para producir hilatura de manera industrial de fibra corta, calculando y aprovisionando las materias primas para la producción, ajustando los parámetros de los equipos en función de la calidad y cantidad del producto, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Reconocer las materias primas y los productos en los procesos de producción de hilaturas de fibra corta, identificando los datos y características técnicas de los mismos y de las máquinas y herramientas para su fabricación, distinguiendo los tratamientos y acabados, y conservando el producto en todas sus etapas de producción y almacenamiento.

IC1.1 La información sobre materias primas incluida en las fichas técnicas de producción de hilaturas de fibra corta se interpreta, comparando los datos que éstas contienen para asegurar que corresponden a las materias textiles a procesar.

IC1.2 La información referente a maquinaria y herramientas incluida en las fichas técnicas de producción de hilatura de fibra corta se interpreta, comparando los datos que éstas indican con las máquinas y herramientas previstas, para asegurar que son capaces de efectuar los procesos productivos necesarios para obtener los productos especificados en la ficha técnica.

IC1.3 Los tratamientos y productos químicos a utilizar sobre las materias textiles se diferencian, teniendo en cuenta su naturaleza y características, para obtener los resultados requeridos en cada uno de los casos.

IC1.4 Los productos de hilaturas de fibra corta se conservan, en cualquier fase del proceso para su utilización y/o expedición, comprobando que se ajustan a los requisitos de producción.

EC2: Realizar operaciones de mezclado de fibras, agrupando los diferentes tipos de materia (composiciones, grosores, longitudes, entre otras) para obtener la homogeneidad, facilitando el proceso de hilatura de fibra corta.

IC2.1 Los tipos de fibras se preparan, organizándolas por capas en la sala de mezclas, adicionando los productos indicados en la hoja de ruta (lubricantes, agua, aditivos, entre otros), para iniciar el proceso de mezclado.

IC2.2 Las fibras se mezclan, obteniendo una composición homogénea, comprobando y detectando posibles defectos (barraduras, anillados, diferencia de tonos, entre otros).

IC2.3 El funcionamiento del carrusel con el producto obtenido de mezclado se comprueba, evitando posibles atascos, asegurando la mezcla y la asimilación productos adicionados.

IC2.4 El producto, una vez reposada la mezcla, se coteja con lo establecido en la hoja de ruta, trasladándolo a los cuartos de preparado, para su transformación en la carda.

IC2.5 Los datos obtenidos en el proceso de mezcla se registran, cumplimentando la hoja de ruta.

EC3: Realizar el proceso de cardado de las fibras para la obtención de las mechas, vigilando su paso por los puntos de cardaje.

IC3.1 Los órganos móviles de las cardas o puntos de cardado (entradores, gran tambor, trabajador, limpiador, chapones, cardador limpiador, entre otros) se ajustan, teniendo en cuenta la velocidad, sentido de giro, sentido de las púas y galgaje de los elementos de trabajo, facilitando las operaciones de transporte y cardado.

IC3.2 El paso de la materia por las distintas cardas (carda abridora, carda repasadora y carda mechera) se verifica, comprobando su limpieza, homogeneización, paralelismo y estiramiento, preparándola para alimentar a la continua de hilar.

IC3.3 El peso y el color de las mechas obtenidas de la carda se comprueban, asegurando su homogeneidad.

IC3.4 Las mechas se colocan, en botes preparados para el proceso de regularización en los carros, preparándolas para su disposición en la fileta de la continua de hilar.

IC3.5 Los datos obtenidos en el proceso de cardado se registran, cumplimentando la hoja de ruta.

EC4: Regularizar la mecha cardada, obteniendo cinta de manual del título previsto y sin impurezas, almacenando en bote.

IC4.1 Los órganos de trabajo del manual (fileta, tren de estiraje, entre otros) se ajustan, teniendo en cuenta la cantidad de cintas, velocidad de los cilindros, estirajes y según los parámetros técnicos de los equipos.

IC4.2 La mecha preparada se coloca, sobre la fileta del manual, asegurando su paso por esta, comprobando el estiraje y la uniformidad para la obtención de la cinta.

IC4.3 Los datos obtenidos en el proceso de regularización se registran, cumplimentando la hoja de ruta.

IC4.4 El paso de la mecha a cinta, y de cinta a cinta en pasos posteriores se garantiza, mediante el uso de botes diferenciados por marcas o colores, cerciorándose de la inexistencia de botes mezclados.

IC4.5 Los datos obtenidos en el proceso de bobinado se registran, cumplimentando la hoja de ruta.

EC5: Reunir cintas de manual, peinándolas para eliminar las fibras cortas en la proporción que pida la hoja de ruta, preparándose en botes para el paso de regularización.

IC5.1 Los órganos de trabajo de la máquina reunidora y de la peinadora (fileta, peines, ecartamientos, entre otros) se ajustan, teniendo en cuenta la longitud de la fibra a eliminar, según los parámetros técnicos de los equipos.

IC5.2 La cinta reunida preparada se coloca, sobre la fileta de alimentación de la peinadora, asegurando su paso por esta.

IC5.3 Los datos obtenidos en el proceso de peinado se registran, cumplimentando la hoja de ruta.

IC5.4 El paso de la cinta por la peinadora se comprueba, cerciorándose de la eliminación de las fibras cortas solicitadas en la hoja de ruta provenientes de origen u originadas durante el proceso de hilatura.

IC5.5 La cinta peinada se deposita en botes, comprobando su homogeneidad y preparándolo para el siguiente proceso.

IC5.6 Los datos obtenidos en el proceso de bobinado se registran, cumplimentando la hoja de ruta.

EC6: Afinar la cinta de manual obteniendo la mecha ligeramente torcida con el título previsto y sin impurezas, enrollándolo en espiras de densidad constante sobre el huso de mechera.

IC6.1 Los órganos de trabajo de la mechera (fileta, tren de estiraje, diferencial, entre otros) se ajustan, teniendo en cuenta la velocidad de los cilindros, estirajes y según los parámetros técnicos de los equipos.

IC6.2 La cinta preparada se coloca, sobre la fileta de la mechera, asegurando su paso por esta, comprobando el estiraje y la torsión para la obtención de la mecha.

IC6.3 Los datos obtenidos en el proceso de hilatura se registran, cumplimentando la hoja de ruta.

IC6.4 La mecha se enrolla en husos, facilitando el posterior hilado, comprobando su homogeneidad y preparándolo para el siguiente proceso.

IC6.5 Los datos obtenidos en el proceso de bobinado se registran, cumplimentando la hoja de ruta.

EC7: Hilar la mecha cardada, obteniendo el hilo con el número de calibre previsto y sin impurezas, embobinándolo en conos.

IC7.1 Los órganos de trabajo de la continua de hilar (fileta, tren de estiraje, entre otros) se ajustan, teniendo en cuenta la velocidad de los cilindros, estirajes y según los parámetros técnicos de los equipos.

IC7.2 La mecha preparada se coloca, sobre la fileta de la continua de hilar, asegurando su paso por esta, comprobando el estiraje y la torsión para la obtención del hilo.

IC7.3 Los datos obtenidos en el proceso de hilatura se registran, cumplimentando la hoja de ruta.

IC7.4 El paso del hilo obtenido de la continua por el purgado se comprueba, cerciorándose de la eliminación de las posibles impurezas originadas durante el proceso de hilatura.

IC7.5 El hilo se enrolla en conos, facilitando el bobinado, comprobando su homogeneidad y preparándolo para el siguiente proceso.

IC7.6 Los datos obtenidos en el proceso de bobinado se registran, cumplimentando la hoja de ruta.

EC8: Actuar según el Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa en la producción de hilatura de fibra corta, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC8.1 El Plan de prevención de riesgos se consulta, identificando los derechos y deberes de las personas empleadas y la empresa, los riesgos laborales y medios de protección en la producción de hilatura de fibra corta.

IC8.2 Los Equipos de Protección Individual (EPI) para la producción de hilatura de fibra corta se comprueban, cerciorándose de que están en condiciones de uso, que corresponden a la actividad desarrollada y que están señalizados, de acuerdo con las medidas preventivas establecidas en la evaluación de riesgos.

IC8.3 Las averías o anomalías observadas en los equipos y dispositivos de detección de factores de riesgo en la producción de hilatura de fibra corta se comunican, en soporte papel o informático al departamento con atribuciones para su subsanación.

IC8.4 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo de producción de hilatura de fibra corta y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, se mantienen, permaneciendo libres de obstáculos para que puedan ser utilizadas sin dificultades.

IC8.5 Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio de producción de hilatura de fibra corta, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpian de forma programada, manteniéndolos en condiciones higiénicas, eliminando con rapidez los residuos, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales para evitar que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

IC8.6 El entrenamiento de actuación en casos de emergencia en producción de hilatura de fibra corta se practica, así como la responsabilidad de actuación, procedimientos de paro de máquinas y de instalaciones y criterios de evacuación según el Plan de emergencia de la empresa.

EC9: Actuar según el Plan de protección medioambiental en la producción de hilatura de fibra corta, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC9.1 El Plan de protección medioambiental en la producción de hilatura de fibra corta se interpreta, identificando los puntos y procesos en los que se realiza una actuación preventiva y protectora del medioambiente.

IC9.2 Las etiquetas de productos y aditivos, así como las leyendas y símbolos relacionados con el tratamiento y gestión de residuos en la producción de hilatura de fibra corta se identifican, tomando las medidas correspondientes a cada tipo según lo establecido en el Plan de protección medioambiental.

IC9.3 Los productos y aditivos químicos y naturales utilizados en la producción de hilatura de fibra corta se manipulan, extremando las precauciones en cuanto a la protección de la seguridad y salud de las personas, identificando cada producto y siguiendo las pautas establecidas en el Plan de protección medioambiental para evitar los riesgos de contaminación.

IC9.4 Las incidencias producidas en relación con los productos y aditivos, así como fugas o vertidos de líquidos u otras sustancias contaminantes en la producción de hilatura de fibra corta se palían, actuando según las indicaciones del Plan de protección medioambiental, comunicando dicha incidencia al departamento de coordinación de protección medioambiental y registrándola en el documento de gestión de incidencias medioambientales.

IC9.5 Los residuos y restos generados en la producción de hilatura de fibra corta se trata, reciclándolos en los contenedores y depósitos designados para cada tipo de materiales y sustancias, registrando las cantidades y tipos en el documento de generación y tratamiento de residuos.

IC9.6 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación, así como almacenes y zonas de depósitos de residuos, de los lugares de trabajo de producción de hilatura de fibra corta se mantienen, permaneciendo señalizados, comprobando el nivel de cantidad de residuos y comunicando su estado para su tratamiento y gestión.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicada al textil, confección y piel, producción de hilatura industrial, en entidades de naturaleza pública y privada, empresas pequeñas microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de la forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal, o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector Textil, Confección y Piel, en el subsector de Hilaturas y tejidos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Operadores de hilatura de fibra corta.

Medios de producción.

Equipos e instalaciones de almacenaje. Separadores de partículas pesadas y metálicas. Abridoras. Equipos e instalaciones de ensimaje. Máquinas automáticas de mezcla. Equipos de alimentación. Cardas. Craqueadoras/desgarradoras. Cizallas. Peinadoras, manuales y «gills». Mecheras de fricción y de torsión. Máquinas de hilar (Aro-cursor, rotor). Enconadoras/bobinadoras. Purgadores. Reunidores. Retorcedoras. Equipos con sistema de mando, regulación y control mecánicos, electromecánicos, neumáticos, electrónicos e informáticos. Equipo de ajuste y mantenimiento operativo de máquinas. Batuares, abridoras, mezcladoras, cardas, (abridora, repasadora y mechera), instalación neumática, carrusel, mezcladoras, cardas, continuas de hilar, entradores, gran tambor, trabajador, limpiador, carda abridora, carda repasadora, carda mechera, carda de chapones, retorcedora, aspirador, ovilladora, encarretadora, vaporizadora, gaeadora, fileta, tren de estiraje, hojas de ruta, fichas técnicas.

Información utilizada o generada:

Orden de producción. Ficha técnica. Manual de procedimiento y calidad. Manual de mantenimiento. Instrucciones de corrección de proceso. Consumo de materiales. Resultados de producción y calidad. Incidencias. Hoja de ruta. Manual de procedimientos. Plan de mantenimiento, instrucciones técnicas. Libro de mantenimiento. Estándares de Calidad. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Documentación de equipos e instalaciones existentes, actividades y procesos, productos o sustancias y la relacionada con la notificación y registro de daños a la salud. Métodos y procedimientos de trabajo. Manuales de instrucciones de las máquinas, equipos de trabajo y Equipos de Protección Individual (EPI). Información de riesgos laborales. Zonas o locales de riesgo especial. Condiciones y la organización del trabajo. Normativa aplicable relativa a prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable relativa a protección medioambiental. Normativa aplicable relativa a gestión de residuos.

ANEXO XVII

Estándar de competencias profesionales: Realizar operaciones de producción de textiles no tejidos por vía seca

Familia Profesional: Textil, Confección y Piel.

Nivel: 2.

Código: ECP2868_2.

Competencia profesional.

Realizar los procesos de preparación de materias primas y productos, poniendo a punto las herramientas, útiles, máquinas y equipos, para producir textiles no tejidos de manera industrial, por vía seca, calculando y aprovisionando las materias primas para la fabricación, ajustando los parámetros de los equipos en función de la calidad y cantidad del producto, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Reconocer las materias primas y los productos en los procesos de producción de textiles no tejidos por vía seca, identificando los datos y características técnicas de los mismos y de las máquinas y herramientas para su fabricación, distinguiendo los tratamientos y acabados y conservando el producto en todas sus etapas de producción y almacenamiento.

IC1.1 La información sobre materias primas incluida en las fichas técnicas de producción de textiles no tejidos por vía seca se interpretan, comparando los datos que éstas contienen para asegurar que corresponden a las materias textiles a procesar.

IC1.2 La información referente a maquinaria y herramientas incluida en las fichas técnicas de producción de textiles no tejidos por vía seca se interpretan, comparando los datos que éstas indican con las máquinas y herramientas previstas, para asegurar que son capaces de efectuar los procesos productivos necesarios para obtener los productos especificados en la ficha técnica.

IC1.3 Los tratamientos y productos químicos a utilizar sobre las materias textiles se diferencian, teniendo en cuenta su naturaleza y características, para obtener los resultados requeridos en cada uno de los casos.

IC1.4 Los productos de textiles no tejidos por vía seca se conservan, en cualquier fase del proceso para su utilización y/o expedición, comprobando que se ajustan a los requisitos de producción.

EC2: Preparar la formulación de fibras para realizar la mezcla, obteniendo su homogeneidad mediante la adición de productos químicos, según especificaciones de la orden de fabricación.

IC2.1 Los componentes de la mezcla se retiran del almacén de materias primas, disponiéndolos en las cantidades especificadas en la formulación.

IC2.2 Los tipos de fibras se preparan, por capas o por alternancia de balas en la sala de mezclas según formulación, adicionando los productos, siguiendo las instrucciones para cargar las abridoras.

IC2.3 El proceso de preparación de fibras se controla, verificando los posibles defectos (barraduras, anillados, diferencia de tonos, entre otros).

IC2.4 Las características de las fibras preparadas para abrir y mezclar se verifican, comprobando su preparación y determinando el silo para almacenar la mezcla.

IC2.5 Los conductos del transporte neumático se configuran, en función del recorrido hasta el silo y de la naturaleza de las fibras, asegurando el traslado de la fibra abierta y mezcla para su almacenaje.

IC2.6 El flujo de fibras se controla, tanto en la abridora como en el silo, comprobando que no haya acumulaciones ni atascos.

IC2.7 La apertura de fibras se verifica, en el silo o a la entrada de la carda, detectando copos de fibras apelmazadas, averiguando la causa y solucionando la incidencia o reprocesándolas si fuera necesario.

IC2.8 Los datos obtenidos en la preparación de fibras para la producción textiles no tejidos se registran, cumplimentando la orden de fabricación, para comunicar a la persona responsable del sistema de gestión el fin de la preparación.

EC3: Controlar el proceso de cardado de fibras en la fabricación de textiles no tejidos por vía seca, comprobando su paralelización y yuxtaposición, así como la homogeneidad del velo de carda, para facilitar el napado en el blamir.

IC3.1 Los conductos del transporte neumático se configuran, en función del recorrido hasta la carda y de la naturaleza la fibra abierta y mezclada, asegurando su traslado.

IC3.2 Los órganos móviles de las cardas o puntos de cardado (entradores, gran tambor, trabajador, limpiador, entre otros) se ajustan, teniendo en cuenta la velocidad, sentido de giro, sentido de las púas y galgaje de los elementos de trabajo, facilitando las operaciones de transporte y cardado.

IC3.3 Los estirajes de la carda se configuran, actuando sobre sus órganos operativos (engranajes, caja «Norton», variadores mecánicos, variadores electrónicos, entre otros) para conseguir la densidad solicitada en la orden de fabricación.

IC3.4 La alimentación de la carda se controla, verificando su flujo y que no existan acumulaciones ni atascos.

IC3.5 El velo de carda obtenido se comprueba, a la salida del proceso, verificando su densidad total, así como en el centro y en los extremos.

IC3.6 La paralelización de fibras se controla, asegurando la no existencia de grumos o fibras apelmazadas, subsanando las fibras mal abiertas, aumentando la velocidad del cilindro abridor o reprocesando el velo con grumos.

IC3.7 La salida del textil no tejido consolidado se verifica, controlando los parámetros en función de su utilización, para su almacenaje o presentación en su formato comercial.

IC3.8 Los datos obtenidos en el proceso de cardado se registran, cumplimentando la orden de fabricación para comunicar a la persona responsable del sistema de gestión el fin del proceso.

EC4: Controlar la superposición de velos de carda en la fabricación de textiles no tejidos por vía seca, configurando los elementos que intervienen en las operaciones de blaminado, para obtener la densidad y homogeneidad en función del textil no tejido.

IC4.1 La alimentación del blamir se regula, sincronizando la entrada del velo de la carda con la salida de la napa o colchón.

IC4.2 El desplazamiento lateral de vaivén del blamir se configura, en función del ancho del textil no tejido especificado en la orden de fabricación.

IC4.3 El avance de la telera de salida se configura, interviniendo sobre los órganos operadores (engranajes, variadores mecánicos, variadores electrónicos, entre otros) para obtener la acumulación de capas necesaria y la densidad solicitada en la orden de fabricación.

IC4.4 El flujo de velos se controla, comprobando que no existan acumulaciones ni atascos.

IC4.5 El colchón obtenido se comprueba, a la salida del blamir, verificando su densidad total, así como en el centro y en los extremos, cotejando el ancho y el grosor con lo establecido en la orden de fabricación.

IC4.6 El colchón resultante, en caso de requerir menos densidad, se somete al proceso de estiramiento, pasando por el tren de estiraje, ajustándolo en función a la densidad solicitada en la orden de trabajo.

IC4.7 La salida del textil no tejido consolidado se verifica, controlando los parámetros en función de su utilización, para su almacenaje o presentación en su formato comercial.

IC4.8 Los datos obtenidos en el proceso de blaminado se registran, cumplimentando la orden de fabricación, comunicando al personal responsable del sistema de gestión el fin del proceso.

EC5: Controlar la consolidación del colchón blaminado mediante medios mecánicos (punzonado o «stitch-bonding» y chorro de agua o «spunlanced») para cohesionar las napas fibrosas, obteniendo una lámina estable bidimensionalmente.

IC5.1 La velocidad de la telera del punzonador se regula, sincronizándola con la de salida del blamir.

IC5.2 El tipo y la cantidad de agujas, distribución, densidad y profundidad de puntada y la separación entre placas se configuran, según los parámetros especificados para el producto en la orden de fabricación.

IC5.3 La estabilidad dimensional de los velos superpuestos se verifica, en la etapa del prepunzonado, controlando la constancia de su peso por metro cuadrado según la orden de fabricación.

IC5.4 Las agujas que se rompan se sustituyen, evitando producir líneas de fibras no enmarañadas en el textil no tejido.

IC5.5 La presión del agua se controla en la cabeza de chorro en el proceso de consolidación por chorro de agua, verificando la salida del agua a través de agujeros de tobera del listón de chorros.

IC5.6 La velocidad del chorro de agua se regula, en función de la condensación y el entrelazado según el tipo de fibra, comprobando el agua absorbida y verificando su paso por los filtros de recuperación para su reciclado.

IC5.7 La salida del textil no tejido consolidado se verifica controlando los parámetros en función de su utilización, para su almacenaje o presentación en su formato comercial.

IC5.8 Los datos obtenidos en el proceso de consolidación mediante medios mecánicos se registran, cumplimentando la orden de fabricación, para comunicar a la persona responsable del sistema de gestión el fin del proceso.

EC6: Controlar la consolidación del colchón blaminado mediante termofusión (acción de aire caliente, calor y presión), confiriendo resistencia, flexibilidad y poder de recuperación al textil no tejido.

IC6.1 La velocidad de la telera del horno se regula, sincronizándola con la de salida del blamir.

IC6.2 La temperatura de los quemadores de la cámara de aire caliente se ajusta, según el tipo de fibra, teniendo en cuenta los parámetros especificados en la orden de fabricación.

IC6.3 La temperatura en los puntos de control de la cámara se verifica, comprobando su estabilidad para garantizar la termofusión.

IC6.4 La salida del textil no tejido consolidado se verifica, controlando los parámetros en función de su utilización, para su almacenaje o presentación en su formato comercial.

IC6.5 Los datos obtenidos en el proceso de consolidación mediante termofusión se registran cumplimentando la orden de fabricación, para comunicar a la persona responsable del sistema de gestión el fin del proceso.

EC7: Controlar la consolidación química del colchón blaminado mediante pulverizado de adhesivo («resin-bonden») en la superficie de la guata, a una o dos caras, para obtener uniones interfibrilares.

IC7.1 La velocidad de la telera del pulverizador se regula, sincronizándola con la de salida del blamir.

IC7.2 El adhesivo se establece según los parámetros especificados en la orden de fabricación, tales como concentración, distribución y cantidad.

IC7.3 El abastecimiento continuo del adhesivo a la pulverizadora se verifica, evitando que su carencia deje zonas sin adhesivar.

IC7.4 La distribución del adhesivo y la pulverización se verifica, mediante medios electrónicos o de forma visual, procediendo a su reciclado en el caso de tener zonas no adhesivadas.

IC7.5 La salida del textil no tejido consolidado se verifica, controlando los parámetros en función de su utilización, para su almacenaje o presentación en su formato comercial.

IC7.6 Los datos obtenidos en el proceso de consolidación química se registran, cumplimentando la orden de fabricación, para comunicar a la persona responsable del sistema de gestión el fin del proceso.

EC8: Cohesionar por fricción interfibrilar de material celulósico, mediante batanado, obteniendo guata de batán destinada a la fabricación de apósitos.

IC8.1 Los conductos del transporte neumático se configuran, en función del recorrido hasta el batán, controlando la naturaleza la fibra (abierto y mezclada), asegurando su traslado.

IC8.2 Los órganos móviles del batán, puntos de apertura (entradores, gran tambor, trabajador, limpiador, entre otros) se ajustan, teniendo en cuenta la velocidad, sentido de giro, sentido de las púas y galgaje de los elementos de trabajo, facilitando las operaciones de transporte y cardado.

IC8.3 Los estirajes del batán se configuran, actuando sobre sus órganos operativos (engranajes, variadores mecánicos, variadores electrónicos, entre otros) para obtener la densidad solicitada en la orden de fabricación.

IC8.4 La alimentación del batán se controla, verificando su flujo y evitando que no existan acumulaciones ni atascos.

IC8.5 La guata de batán obtenida se comprueba a la salida del proceso, verificando su densidad total, tanto en el centro como en los extremos de la pieza.

IC8.6 La parelización y cohesión de las fibras se comprueban aumentando la velocidad del cilindro abridor para subsanar las apelmazadas y, si fuera necesario, reprocesando el velo con grumos.

IC8.7 La guata obtenida se enrolla, sobre soportes metálicos, controlando que no queden pliegues ni arrugas, para su almacenamiento y postratamiento.

IC8.8 Los datos obtenidos en el proceso de cohesión se registran, cumplimentando la orden de fabricación, para comunicar a la persona responsable del sistema de gestión el fin del proceso.

EC9: Actuar según el Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa en la producción de textiles no tejidos por vía seca, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC9.1 El Plan de prevención de riesgos se consulta, identificando los derechos y deberes de las personas empleadas y la empresa, los riesgos laborales y medios de protección en la producción de textiles no tejidos por vía seca.

IC9.2 Los Equipos de Protección Individual (EPI) para la producción de textiles no tejidos por vía seca se comprueban, cerciorándose de que están en condiciones de uso, que corresponden a la actividad desarrollada y que están señalizados, de acuerdo con las medidas preventivas establecidas en la evaluación de riesgos.

IC9.3 Las averías o anomalías observadas en los equipos y dispositivos de detección de factores de riesgo en la producción de textiles no tejidos por vía seca se comunican, en soporte papel o informático al departamento con atribuciones para su subsanación.

IC9.4 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo de producción de textiles no tejidos por vía seca y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, se mantienen, permaneciendo libres de obstáculos para que puedan ser utilizadas sin dificultades.

IC9.5 Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio de producción de textiles no tejidos por vía seca, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpian de forma programada, manteniéndolos en condiciones higiénicas, eliminando con rapidez los residuos, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales para evitar que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

IC9.6 El entrenamiento de actuación en casos de emergencia en producción de textiles no tejidos por vía seca se practica, así como la responsabilidad de actuación, procedimientos de paro de máquinas y de instalaciones y criterios de evacuación según el Plan de emergencia de la empresa.

EC10: Actuar según el Plan de protección medioambiental en la producción de textiles no tejidos por vía seca, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC10.1 El Plan de protección medioambiental en la producción de textiles no tejidos por vía seca se interpreta, identificando los puntos y procesos en los que se realiza una actuación preventiva y protectora del medioambiente.

IC10.2 Las etiquetas de productos y aditivos, así como las leyendas y símbolos relacionados con el tratamiento y gestión de residuos en la producción de textiles no tejidos por vía seca se identifican, tomando las medidas correspondientes a cada tipo según lo establecido en el Plan de protección medioambiental.

IC10.3 Los productos y aditivos químicos y naturales utilizados en la producción de textiles no tejidos por vía seca se manipulan, extremando las precauciones en cuanto a la protección de la seguridad y salud de las personas, identificando cada producto y siguiendo las pautas establecidas en el Plan de protección medioambiental para evitar los riesgos de contaminación.

IC10.4 Las incidencias producidas en relación con los productos y aditivos, así como fugas o vertidos de líquidos u otras sustancias contaminantes en la producción de textiles no tejidos por vía seca se palían, actuando según las indicaciones del Plan de protección medioambiental, comunicando dicha incidencia al departamento de coordinación de protección medioambiental y registrándola en el documento de gestión de incidencias medioambientales.

IC10.5 Los residuos y restos generados en la producción de textiles no tejidos por vía seca se trata, reciclándolos en los contenedores y depósitos designados para cada tipo de materiales y sustancias, registrando las cantidades y tipos en el documento de generación y tratamiento de residuos.

IC10.6 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación, así como almacenes y zonas de depósitos de residuos, de los lugares de trabajo de producción de textiles no tejidos por vía seca se mantienen, permaneciendo señalizados, comprobando el nivel de cantidad de residuos y comunicando su estado para su tratamiento y gestión.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicada al textil, confección y piel, producción de textiles no tejidos, en entidades de naturaleza pública y privada, empresas pequeñas microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de la forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal, o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector Textil, Confección y Piel, en el subsector de Hilatura y tejidos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Operadores de máquinas para fabricar textiles no tejidos por vía seca.

Medios de producción.

Abridora. Carda. Telera. Blamir. Equipos de programación y control informático, electrónico, neumático, hidráulico y electromecánico. Equipo de ajuste y mantenimiento operativo de máquinas.

Información utilizada o generada:

Planes de empresa relativos a protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva referente a la producción de textiles no tejidos por vía seca. Orden de fabricación. Fórmulas químicas. Manual de procedimiento y calidad. Normas de seguridad y salud en el trabajo. Manual de mantenimiento. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable sobre residuos y suelos contaminados para una economía circular.

ANEXO XVIII**Estándar de competencias profesionales: Planificar la producción en procesos de hilados, láminas textiles y fornituras**

Familia Profesional: Textil, Confección y Piel.

Nivel: 3.

Código: ECP2869_3.

Competencia profesional.

Organizar los procesos de fabricación de hilados, láminas textiles y fornituras, analizando materias primas, programando los procesos y la elaboración de muestras, efectuando cálculos de costes, planificando la actividad en las instalaciones, aplicando criterios de calidad y mejora de la producción, colaborando con los departamentos implicados y favoreciendo la actividad profesional en cuanto a la ejecución de la programación de producción de la empresa, cumpliendo la normativa relativa sobre protección medioambiental y prevención de riesgos laborales, así como la planificación de su implantación y seguimiento.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Analizar las materias primas que intervienen en los procesos de hilados, láminas textiles y fornituras, clasificándolas según el producto textil a obtener, manejando parámetros técnicos, efectuando ensayos y pruebas.

IC1.1 Las materias primas textiles se reconocen, identificando su origen, presentación, estado de elaboración y/o etiquetado, entre otros, seleccionándolas en función de su composición en los productos textiles (fibras, hilos, tejidos y textiles no tejidos), observando criterios técnicos, de calidad, estéticos y de comportamiento al uso (elasticidad, composición, entre otros).

IC1.2 Los ensayos de carácter fisicoquímico se supervisan, identificando y midiendo los parámetros de las materias textiles (propiedades, resistencia, elasticidad, entre otros) y su comportamiento, preparando los equipos de laboratorio y medición y registrando la información obtenida del resultado de estos.

IC1.3 Los parámetros de los productos textiles se comprueban, siguiendo una temporalización durante el curso de su proceso de fabricación, comparando el resultado con las muestras.

IC1.4 El proceso de fabricación de hilados, láminas textiles y fornituras se supervisa, ejecutando el mantenimiento de las máquinas y equipos, identificando incidencias, y efectuando propuestas de mejora sobre el proceso industrial de la materia textil para conseguir el artículo según la planificación de este.

IC1.5 La información referente al producto y proceso de fabricación se gestiona, manejando aplicaciones informáticas, supervisando los trabajos a su cargo, contribuyendo a la consecución y mejora de los planes de producción y gestión de calidad de la empresa.

EC2: Programar los procesos a ejecutar en la fabricación de hilados, láminas textiles o fornituras, adjudicando los tiempos de producción para conformar el calendario, manejando aplicaciones informáticas y de Inteligencia artificial (IA).

IC2.1 La ficha técnica u hoja de especificaciones de cada producto se elabora, atendiendo a los requerimientos de la clientela, fijando los estándares de producción y control de calidad.

IC2.2 Los métodos o procedimientos de evaluación (fichas de control, valores límites de actuación, entre otros) se aplican, en cada producto, cotejando que los valores coinciden con los reflejados en la ficha técnica, adecuándolos para alcanzar los niveles de calidad, manteniendo la comunicación con los departamentos que intervienen en el proceso (diseño, abastecimiento de materiales, producción, comercialización, entre otros).

IC2.3 Las fechas de entrega del producto se asignan, adjudicando los tiempos a cada etapa del proceso, en función de la carga de trabajo, la disponibilidad de materiales y la necesidad de la clientela, teniendo en cuenta la cadena de suministro y las necesidades y requerimientos emanados de la normativa aplicable.

IC2.4 El cuadro de seguimiento de la producción se confecciona, asignando los tiempos a cada etapa y atendiendo a la fecha de entrega del producto.

IC2.5 La capacidad productiva de cada proceso (aprovisionamiento, preparación, elaboración y pruebas de programas, proceso industrial de fabricación y acabados, entre otros) se calcula, en función la cantidad de artículos a fabricar, considerando los medios materiales y de recursos humanos (cantidad y tipos de máquinas, personal, entre otros), cumpliendo los plazos de entrega estipulados.

IC2.6 Las necesidades del proceso se establecen, analizando el producto, examinando las operaciones para su fabricación, asignando las máquinas, recursos humanos y tiempos a cada operación, respetando la igualdad de trato y de oportunidades en el ámbito laboral.

IC2.7 El cuadro de seguimiento se verifica, de forma programada, comprobando el cumplimiento de la planificación, aplicando planes de corrección para cumplir con la fecha de entrega, cumpliendo los niveles de calidad y protección medioambiental y considerando parámetros de ecodiseño, circularidad y sostenibilidad.

IC2.8 La programación de los procesos de fabricación se efectúa, observando las pautas establecidas por la empresa en cuanto a la huella hídrica, huella de carbono y circularidad (aprovechamiento de materiales, consumos de agua y combustibles, entre otros).

EC3: Calcular el precio de las materias primas, determinando el coste de producción, cuantificando los materiales destinados a la fabricación de hilados, láminas textiles y fornituras, su consumo y sus importes, manejando aplicaciones informáticas específicas, obteniendo el escandallo.

IC3.1 El listado completo de los materiales que componen el producto, o ficha técnica (fibras materiales textiles de reciclaje, hilos, entre otros) se elabora, calculando el

consumo de estos, promoviendo comportamientos que favorezcan la protección medioambiental, la circularidad, sostenibilidad y el ecodiseño.

IC3.2 El consumo de los materiales se calcula, añadiendo el porcentaje de merma asignado a cada tipo de material, atendiendo al proceso productivo.

IC3.3 La lista de costes por material se confecciona, seleccionando al proveedor por su idoneidad en cuanto a calidad, precio, servicio, entre otros, cotejando los precios en el catálogo de este, considerando las mermas.

IC3.4 El total del coste de los materiales se calcula, computando su precio y la cantidad de unidades del modelo que se van a producir, revisando que el pedido no supera el umbral mínimo de rentabilidad en su fabricación.

IC3.5 Los costes fijos se calculan, recopilando los gastos no imputables a la producción (alquileres, sueldos y salarios, servicios, entre otros), prorrateando la cantidad resultante al proceso de fabricación del producto.

EC4: Controlar la elaboración de la muestra de hilado, lámina textil o forniture, determinando el coste de producción, comprobando el tiempo promedio asignado para su fabricación, manejando aplicaciones informáticas específicas, obteniendo el escandallo.

IC4.1 El tiempo promedio para fabricar el producto se deduce, calibrando las características del producto (número de operaciones que requiere, el tipo y requerimientos de preparación de material, tecnología empleada, acabados, mermas, entre otros).

IC4.2 La lista de fases y ficha técnica se elaboran, incluyendo las características técnicas del producto para su producción (matrículas de productos usados, análisis de riesgos de producto, buenas prácticas, entre otros), y los tiempos promedio deducidos tras la realización de la muestra.

IC4.3 El tiempo para fabricar el producto se mide, controlando la duración de ejecución de una operación empleada por el personal a pleno rendimiento, previendo los descuentos (porcentajes correctores) por los descansos, necesidades fisiológicas, condiciones ambientales de trabajo, entre otros, recogiendo los tiempos de fabricación de la maquinaria.

IC4.4 El coste del personal se calcula, deduciendo el tiempo promedio obtenido en la elaboración de la muestra, aplicando el porcentaje de eficiencia.

IC4.5 El coste total de producción se deduce, computando las unidades o cantidades solicitadas y el número de personal necesario en su fabricación.

IC4.6 El coste final del modelo se deduce, sumando todos los costes computados, aplicando el porcentaje del nivel de eficiencia de producción y otros gastos de fabricación (mermas, incidencias, sobrecostes, entre otros), demostrando flexibilidad para entender los cambios.

EC5: Programar las operaciones en las instalaciones para la producción de hilados, láminas textiles y fornituras, cumpliendo con los tiempos y rendimientos establecidos por la empresa, aplicando los principios de economía de movimientos y desgaste profesional, sostenibilidad, circularidad y ecodiseño.

IC5.1 El movimiento de materiales entre instalaciones se plantea, operando su distribución en flujos lineales, minimizando regresiones y espacios entre puestos de trabajo, zigzags o cortes de producción, considerando parámetros de sostenibilidad, circularidad y ecodiseño.

IC5.2 Los procesos de producción relacionados se organizan en bloques, proporcionando flujos lineales, minimizando la cantidad de veces que se mueve cada material y el esfuerzo humano.

IC5.3 La producción se planifica, aplicando criterios de flexibilidad, anticipando situaciones inesperadas como averías, falta de materiales, cambios en la tecnología del

sistema de producción, entre otros, demostrando cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

EC6: Actuar según el Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa en la planificación de los procesos de hilados láminas textiles y fornituras, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC6.1 El Plan de prevención de riesgos se consulta, identificando los derechos y deberes de las personas empleadas y la empresa, los riesgos laborales y medios de protección en la planificación de los procesos de hilados láminas textiles y fornituras.

IC6.2 Los Equipos de Protección Individual (EPI) para la planificación de los procesos de hilados láminas textiles y fornituras se comprueban, cerciorándose de que están en condiciones de uso, que corresponden a la actividad desarrollada y que están señalizados, de acuerdo con las medidas preventivas establecidas en la evaluación de riesgos.

IC6.3 Las averías o anomalías observadas en los equipos y dispositivos de detección de factores de riesgo en la planificación de los procesos de hilados láminas textiles y fornituras se comunican, en soporte papel o informático al departamento con atribuciones para su subsanación, actuando con rapidez en situaciones problemáticas y no limitarse a esperar.

IC6.4 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo de planificación de los procesos de hilados láminas textiles y fornituras y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, se mantienen, permaneciendo libres de obstáculos para que puedan ser utilizadas sin dificultades.

IC6.5 Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio de planificación de los procesos de hilados láminas textiles y fornituras, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpian de forma programada, manteniéndolos en condiciones higiénicas, eliminando con rapidez los residuos, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales para evitar que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

IC6.6 El entrenamiento de actuación en casos de emergencia en planificación de los procesos de hilados láminas textiles y fornituras se practica, así como la responsabilidad de actuación, procedimientos de paro de máquinas y de instalaciones, y criterios de evacuación según el Plan de emergencia de la empresa.

EC7: Actuar según el Plan de protección medioambiental en planificación de los procesos de hilados láminas textiles y fornituras, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones, cumpliendo con las pautas sobre ecodiseño, circularidad y sostenibilidad.

IC7.1 El Plan de protección medioambiental en la planificación de los procesos de hilados láminas textiles y fornituras se interpreta, identificando los puntos y procesos en los que se realiza una actuación preventiva y protectora del medioambiente.

IC7.2 Las etiquetas de productos y aditivos, así como las leyendas y símbolos relacionados con el tratamiento de residuos en la planificación de los procesos de hilados láminas textiles y fornituras se identifican, tomando las medidas correctoras correspondientes a cada tipo según lo establecido en el Plan de protección medioambiental.

IC7.3 Los productos y aditivos químicos y naturales utilizados en la planificación de los procesos de hilados láminas textiles y fornituras se manipulan, extremando las precauciones en cuanto a la protección de la seguridad y salud de las personas, identificando cada producto y siguiendo las pautas establecidas en el Plan de protección medioambiental para evitar los riesgos de contaminación.

IC7.4 Las incidencias producidas con relación a los productos y aditivos, así como fugas o vertidos de líquidos u otras sustancias contaminantes en la planificación de los

procesos de hilados láminas textiles y fornituras se palían, actuando según las indicaciones del Plan de protección medioambiental, aplicando medidas correctoras, comunicando dicha incidencia al departamento de coordinación de protección medioambiental y registrándola en el documento de gestión de incidencias medioambientales.

IC7.5 Los residuos y restos generados en la planificación de los procesos de hilados láminas textiles y fornituras se trata, reciclándolos en los contenedores y depósitos designados para cada tipo de materiales y sustancias, registrando las cantidades y tipos en el documento de generación y tratamiento de residuos.

IC7.6 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación, así como almacenes y zonas de depósitos de residuos, de los lugares de trabajo de planificación de los procesos de hilados láminas textiles y fornituras se mantienen, permaneciendo señalizados, comprobando el nivel de cantidad de residuos y comunicando su estado para su tratamiento y gestión, facilitando la toma de medidas de mejora.

EC8: Gestionar los grupos de trabajo de planificación de la producción en procesos de hilados, láminas textiles y fornituras, aplicando las habilidades de comunicación y negociación que ayuden a la resolución de conflictos, a la evaluación de las personas trabajadoras y a generar un cambio en la organización.

IC8.1 Los grupos de trabajo se configuran, favoreciendo la igualdad de trato, la valoración del talento y el rendimiento profesional.

IC8.2 Los cambios y situaciones nuevas que se producen en la organización se gestionan, promoviendo la flexibilidad en el grupo de trabajo.

IC8.3 La evaluación en la realización de las actividades profesionales se valora, de manera igualatoria, consiguiendo evitar discriminaciones directas o indirectas por razones de sexo, raza, religión y/o edad.

IC8.4 La resolución de los problemas en el ámbito laboral se gestiona, hablando con los interlocutores, para poder llegar a un acuerdo beneficioso.

IC8.5 La información, se transmite, entre los grupos de trabajo, de manera clara, sencilla y concreta, favoreciendo la posesión del mismo nivel de información.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicada al textil, confección y piel, producción de hilatura y tejidos en entidades de naturaleza pública y privada, empresas medianas y pequeñas, microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de la forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal, o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector Textil, Confección y Piel, en el subsector de Hilatura y tejidos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Encargados de fabricación en productos textiles.

Medios de producción.

Recursos informáticos (ordenador portátil o de sobremesa y conexión a red, «software» de diseño asistido por ordenador, equipo de transmisiones y comunicaciones,

terminales de telefonía fija y móvil, procesador de texto, «software» de programación, organización y control de la producción, «software» de procesamiento y análisis de imagen, cuadros de mando, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (grúa elevadora, equipos e instrumentos de medición, equipos de producción, entre otras). Materiales (productos químicos y naturales de aplicación textil, hilos y materiales textiles, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual, normativa aplicable en bienestar animal, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable sobre protección medioambiental (Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras). Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE, normas ISO, materiales, reglamentos, tiempos, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de personas trabajadoras, digitalización de procesos, revolución industrial 4.0, «cloud»/nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD), Economía Circular y la Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos, memorias técnicas, esquemas, diagramas, fichas técnicas formulaciones de estampación, fichas de seguimiento y control, catálogos, manuales de instrucciones y procesos, registro de datos, partes de trabajo, especificaciones técnicas, protocolos, circulares, hojas de trabajo, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO XIX

Estándar de competencias profesionales: Supervisar la producción en procesos de hilados, láminas textiles y fornituras

Familia Profesional: Textil, Confección y Piel.

Nivel: 3.

Código: ECP2870_3.

Competencia profesional.

Supervisar los procesos de producción de hilados, láminas textiles y fornituras, analizando materias primas, realizando actividades de información y divulgación, verificando el cumplimiento del plan de producción y mantenimiento, gestionando los costes de producción, participando en la implantación de los planes de calidad, aplicando criterios de calidad y mejora de la producción, colaborando con los departamentos implicados y favoreciendo la actividad profesional en cuanto a la ejecución de la programación de producción de la empresa, cumpliendo la normativa sobre protección medioambiental y prevención de riesgos laborales, así como la planificación de su implantación y seguimiento.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Analizar las materias primas que intervienen en la supervisión de los procesos de producción de hilados, láminas textiles y fornituras, clasificándolas según el producto textil a obtener, manejando parámetros técnicos, efectuando ensayos y pruebas.

IC1.1 Las materias primas textiles se reconocen, identificando su origen, presentación, estado de elaboración y/o etiquetado, entre otros, seleccionándolas en función de su composición en los productos textiles (fibras, hilos, tejidos y textiles no tejidos), observando criterios técnicos, de calidad, estéticos y de comportamiento al uso (elasticidad, composición, entre otros).

IC1.2 Los ensayos de carácter fisicoquímico se supervisan, identificando y midiendo los parámetros de las materias textiles (propiedades, resistencia, elasticidad, entre otros), y su comportamiento, preparando los equipos de laboratorio y medición y registrando la información obtenida del resultado de los mismos.

IC1.3 Los parámetros de los productos textiles se comprueban, siguiendo una temporalización durante el curso de su proceso de fabricación, comparando el resultado con las muestras.

IC1.4 El proceso de fabricación de hilados, láminas textiles y fornituras se supervisa, ejecutando el mantenimiento de las máquinas y equipos, identificando incidencias, y efectuando propuestas de mejora sobre el proceso industrial de la materia textil para conseguir el artículo según la planificación de este.

IC1.5 La información referente al producto y proceso de fabricación se gestiona, manejando aplicaciones informáticas, supervisando los trabajos a su cargo, contribuyendo a la consecución y mejora de los planes de producción y gestión de calidad de la empresa.

EC2: Realizar operaciones de divulgación y comunicación referente a las instrucciones técnicas, facilitando la implantación de la producción de hilados, láminas textiles y fornituras, diversificando la información en función de la planificación diseñada por la empresa (departamentos, equipos de trabajo, maquinaria, orden de los procesos, entre otras).

IC2.1 La información sobre la producción se comunica a los departamentos implicados, manejando medios verificables (informático, papel, entre otros).

IC2.2 Las instrucciones técnicas se comunican al equipo de trabajo al inicio del proceso, constatando la comprensión de las órdenes de fabricación y, emitiendo las aclaraciones que sean requeridas, transmitiendo información con claridad, de manera ordenada, estructurada, sencilla y precisa respetando los canales establecidos en la organización.

IC2.3 Las tareas que constituyen el proceso de producción se asignan, teniendo en cuenta la secuencia de las operaciones, los tiempos de preparación de máquina, la complejidad del proceso, la capacidad de los medios de producción y los recursos humanos disponibles, de forma que se cumpla el plan de producción y el de calidad, los criterios de ecodiseño, sostenibilidad y circularidad.

IC2.4 La información para la manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo facilitada por los fabricantes se transmite a las personas trabajadoras, diversificándola en función de la maquinaria que operan, manejando medios verificables (informático, papel, entre otros).

IC2.5 Las instrucciones sobre el uso de los equipos de protección individual se transmiten, determinando en qué puestos se deben aplicar, las medidas específicas de protección y prevención de riesgos laborales y el tipo de equipo que se debe utilizar.

EC3: Verificar el cumplimiento de la planificación en la producción de hilados, láminas textiles y fornituras, atendiendo a las instrucciones del plan de control, y los criterios de ecodiseño, sostenibilidad y circularidad, asegurando su seguimiento.

IC3.1 El plan de gestión de la producción se verifica, comprobando la adaptación de los espacios y las zonas de trabajo, el funcionamiento de la maquinaria y equipos, así como, la actuación del personal.

IC3.2 Las zonas de trabajo se controlan, verificando su adaptación al tipo de producto que se va a producir, a las tareas asociadas a ese producto, a la maquinaria y/o equipos que intervienen, al personal implicado y al cumplimiento de los criterios de ecodiseño, sostenibilidad y circularidad.

IC3.3 La circulación del producto se verifica, controlando la constancia del flujo a lo largo de la cadena de producción.

IC3.4 La intervención del personal se observa en el puesto de trabajo, asegurando que las instrucciones del plan de control se cumplen en el desarrollo de la producción.

IC3.5 Los métodos y procedimientos de trabajo se verifican, contrastándolos con los datos planificados, a fin de obtener el nivel de cumplimiento y, si procede, aplicar correcciones.

EC4: Verificar el cumplimiento del Plan de mantenimiento, comprobando el funcionamiento de las máquinas y equipos, y la adaptación de las instalaciones a la fabricación de hilados, láminas textiles y fornituras, asegurando el programa de producción, manejando aplicaciones informáticas específicas y de Inteligencia artificial (IA).

IC4.1 El estado operativo de las máquinas y equipos de fabricación se comprueba, verificando que los ajustes de los parámetros corresponden con los indicados en las instrucciones de la orden de fabricación.

IC4.2 El funcionamiento de las máquinas y equipos del proceso de fabricación se controla, actuando en la corrección de anomalías de primer nivel de mantenimiento preventivo, comunicándolo al personal responsable, demostrando cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

IC4.3 Las operaciones de parada y arranque en la línea de producción se comprueban, verificando que se efectúan de acuerdo con las secuencias programadas en los manuales o instrucciones de trabajo del proceso productivo, cumpliendo los criterios de huella hídrica, huella de carbono y sostenibilidad.

IC4.4 Las anomalías detectadas en el funcionamiento de los equipos se valoran, procediendo a su corrección y, planificando su intervención con el personal responsable para evitar paros en el proceso.

IC4.5 Las operaciones de mantenimiento se establecen, determinando la frecuencia según las instrucciones del fabricante de las máquinas y equipos, evitando paros en el proceso.

IC4.6 Las averías y anomalías detectadas en las instalaciones se comunican, remitiéndola al personal responsable, manejando medios manuales o informáticos, permitiendo la verificación y comprobando la trazabilidad del proceso.

EC5: Supervisar el tiempo, coste y desempeño real, comparando los datos reales con los planeados, calculando el escandallo, garantizando la programación de la producción futura de hilados, láminas textiles y fornituras, manejando aplicaciones informáticas específicas y de «IA».

IC5.1 Los consumos y tiempos de fabricación se controlan, verificando su cumplimiento con lo programado en el plan de producción, aplicando correcciones en la distribución de recursos y asignación de tareas, demostrando cierto grado de autonomía en la resolución de contingencias relacionadas con su actividad.

IC5.2 Las medidas correctoras adoptadas ante desviaciones se valoran, constatando su viabilidad sin alterar el plan de producción programada por la empresa.

IC5.3 Las medidas correctoras se evidencian para su posterior análisis, documentándolas y registrando las conclusiones obtenidas para mejoras futuras.

IC5.4 Las desviaciones detectadas durante la producción se comunican a la persona responsable, utilizando los canales establecidos por la empresa (manuales, telemáticos, entre otros), para garantizar la trazabilidad de la información.

EC6: Intervenir en la implantación y el desarrollo de los planes de control de calidad, participando en la elaboración de los procedimientos de trabajo en la fabricación de hilados, láminas textiles y fornituras, según la política diseñada por la empresa y colaborando con las persona responsable, manejando aplicaciones informáticas específicas y de «IA».

IC6.1 Las acciones de seguimiento y control se aplican, diversificándolas en las partes del proceso productivo, asegurando su ajuste y mejora, cumpliendo con los planes de calidad de la empresa.

IC6.2 Los muestreos y controles fuera de planificación se aplican, operándolas en las circunstancias puntuales como la puesta en marcha, parada, alteraciones graves en el proceso, entre otros, evitando modificaciones en el proceso productivo.

IC6.3 La gestión de calidad en los puntos de trabajo se aplica, en colaboración con el departamento de calidad, resolviendo las posibles incidencias del proceso productivo.

IC6.4 Los resultados obtenidos del control de calidad se registran, asegurando la conservación, actualización, acceso y difusión de la información relativa a calidad, proponiendo alternativas con el objetivo de mejorar resultados.

EC7: Actuar según el Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa en la supervisión de los procesos de producción de hilados láminas textiles y fornituras, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC7.1 El Plan de prevención de riesgos se consulta, identificando los derechos y deberes de las personas empleadas y la empresa, los riesgos laborales y medios de protección en la supervisión de los procesos de producción de hilados láminas textiles y fornituras.

IC7.2 Los Equipos de Protección Individual (EPI) para la supervisión de los procesos de producción de hilados láminas textiles y fornituras se comprueban, cerciorándose de que están en condiciones de uso, que corresponden a la actividad desarrollada y que están señalizados, de acuerdo con las medidas preventivas establecidas en la evaluación de riesgos.

IC7.3 Las averías o anomalías observadas en los equipos y dispositivos de detección de factores de riesgo en la supervisión de los procesos de producción de hilados láminas textiles y fornituras se comunican, en soporte papel o informático al departamento con atribuciones para su subsanación.

IC7.4 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo de supervisión de los procesos de producción de hilados láminas textiles y fornituras y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, se mantienen, permaneciendo libres de obstáculos para que puedan ser utilizadas sin dificultades.

IC7.5 Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio de supervisión de los procesos de producción de hilados láminas textiles y fornituras, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpian de forma programada, manteniéndolos en condiciones higiénicas, eliminando con rapidez los residuos, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales para evitar que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

IC7.6 El entrenamiento de actuación en casos de emergencia en supervisión de los procesos de producción de hilados láminas textiles y fornituras se practica, así como la

responsabilidad de actuación, procedimientos de paro de máquinas y de instalaciones y criterios de evacuación según el plan de emergencia de la empresa.

EC8: Actuar según el Plan de protección medioambiental en supervisión de los procesos de producción de hilados láminas textiles y fornituras, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones, cumpliendo con las pautas sobre ecodiseño, circularidad y sostenibilidad.

IC8.1 El Plan de protección medioambiental en la supervisión de los procesos de producción de hilados láminas textiles y fornituras se interpreta, identificando los puntos y procesos en los que se realiza una actuación preventiva y protectora del medioambiente.

IC8.2 Las etiquetas de productos y aditivos, así como las leyendas y símbolos relacionados con el tratamiento de residuos en la supervisión de los procesos de producción de hilados láminas textiles y fornituras se identifican, tomando las medidas correctoras correspondientes a cada tipo según lo establecido en el Plan de protección medioambiental.

IC8.3 Los productos y aditivos químicos y naturales utilizados en la supervisión de los procesos de producción de hilados láminas textiles y fornituras se manipulan, extremando las precauciones en cuanto a la protección de la seguridad y salud de las personas, identificando cada producto y siguiendo las pautas establecidas en el Plan de protección medioambiental para evitar los riesgos de contaminación.

IC8.4 Las incidencias producidas con relación a los productos y aditivos, así como fugas o vertidos de líquidos u otras sustancias contaminantes en la supervisión de los procesos de producción de hilados láminas textiles y fornituras se palían, actuando según las indicaciones del Plan de protección medioambiental, aplicando medidas correctoras, comunicando dicha incidencia al departamento de coordinación de protección medioambiental y registrándola en el documento de gestión de incidencias medioambientales.

IC8.5 Los residuos y restos generados en la supervisión de los procesos de producción de hilados láminas textiles y fornituras se trata, reciclándolos en los contenedores y depósitos designados para cada tipo de materiales y sustancias, registrando las cantidades y tipos en el documento de generación y tratamiento de residuos.

IC8.6 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación, así como almacenes y zonas de depósitos de residuos, de los lugares de trabajo de supervisión de los procesos de producción de hilados láminas textiles y fornituras se mantienen, permaneciendo señalizados, comprobando el nivel de cantidad de residuos y comunicando su estado para su tratamiento y gestión, facilitando la toma de medidas de mejora.

EC9: Gestionar los grupos de trabajo de supervisión de la producción en procesos de hilados, láminas textiles y fornituras, aplicando las habilidades de comunicación y negociación que ayuden a la resolución de conflictos, a la evaluación de las personas trabajadoras y a generar un cambio en la organización.

IC9.1 Los grupos de trabajo se configuran, favoreciendo la igualdad de trato, la valoración del talento y el rendimiento profesional.

IC9.2 Los cambios y situaciones nuevas que se producen en la organización se gestionan, promoviendo la flexibilidad en el grupo de trabajo.

IC9.3 La evaluación en la realización de las actividades profesionales se valora, de manera igualatoria, consiguiendo evitar discriminaciones directas o indirectas por razones de sexo, raza, religión y/o edad.

IC9.4 La resolución de los problemas en el ámbito laboral se gestiona, hablando con los interlocutores, para poder llegar a un acuerdo beneficioso.

IC9.5 La información, se transmite, entre los grupos de trabajo, de manera clara, sencilla y concreta, favoreciendo la posesión del mismo nivel de información.

Contexto profesional.**Ámbito profesional.**

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicada al textil, confección y piel, producción de hilatura y tejidos en entidades de naturaleza pública y privada, empresas medianas y pequeñas, microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de la forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal, o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector Textil, Confección y Piel, en el subsector de Hilatura y tejidos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Jefes de equipo de fabricación en productos textiles.

Medios de producción.

Recursos informáticos (ordenador portátil o de sobremesa y conexión a red, «software» de diseño asistido por ordenador, equipo de transmisiones y comunicaciones, terminales de telefonía fija y móvil, procesador de texto, «software» de programación, organización y control de la producción, «software» de procesamiento y análisis de imagen, cuadros de mando, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (grúa elevadora, equipos e instrumentos de medición, equipos de producción, entre otras). Materiales (productos químicos y naturales de aplicación textil, hilos y materiales textiles, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa aplicable en bienestar animal, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales (Plan de prevención de riesgos laborales, evaluaciones de riesgos, Equipos de Protección Individual (EPI), medidas y medios de protección colectiva, entre otras). Normativa aplicable sobre protección medioambiental (Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras). Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE, normas ISO, materiales, reglamentos, tiempos, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de personas trabajadoras, digitalización de procesos, revolución industrial 4.0, «cloud»/nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD), Economía Circular y la Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos, memorias técnicas, esquemas, diagramas, fichas técnicas formulaciones de estampación, fichas de seguimiento y control, catálogos, manuales de instrucciones y procesos, registro de datos, partes de trabajo, especificaciones técnicas, protocolos, circulares, hojas de trabajo, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad

profesional (Economía Lineal, Economía Circular, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO XX

Estándar de competencias profesionales: Gestionar la calidad en procesos y productos de hilados, láminas textiles y fornituras

Familia Profesional: Textil, Confección y Piel.

Nivel: 3.

Código: ECP2871_3.

Competencia profesional.

Controlar la calidad los procesos de producción de hilados, láminas textiles y fornituras, analizando materias primas, apoyando a la empresa en la implantación de sistemas de aseguramiento de la calidad, supervisando la calidad de las materias primas, los productos semielaborados, acabados y de acondicionamiento, asegurando el cumplimiento del Plan de calidad de la empresa, afianzando el establecimiento de los criterios de calidad en proceso productivo, proponiendo mejoras en los procesos y productos, participando en la implantación de los planes de calidad, colaborando con los departamentos implicados y favoreciendo la actividad profesional en cuanto a la ejecución de la programación de producción de la empresa, cumpliendo la normativa relativa sobre protección medioambiental y prevención de riesgos laborales, así como la planificación de su implantación y seguimiento.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Analizar las materias primas que intervienen en la gestión de la calidad de los procesos de producción de hilados, láminas textiles y fornituras, clasificándolas según el producto textil a obtener, manejando parámetros técnicos, efectuando ensayos y pruebas.

IC1.1 Las materias primas textiles se reconocen, identificando su origen, presentación, estado de elaboración y/o etiquetado, entre otros, seleccionándolas en función de su composición en los productos textiles (fibras, hilos, tejidos y textiles no tejidos), observando criterios técnicos, de calidad, estéticos y de comportamiento al uso (elasticidad, composición, entre otros).

IC1.2 Los ensayos de carácter fisicoquímico se supervisan, identificando y midiendo los parámetros de las materias textiles (propiedades, resistencia, elasticidad, entre otros), y su comportamiento, preparando los equipos de laboratorio y medición y registrando la información obtenida del resultado de estos.

IC1.3 Los parámetros de los productos textiles se comprueban, siguiendo una temporalización durante el curso de su proceso de fabricación, comparando el resultado con las muestras.

IC1.4 La gestión de la calidad en el proceso de fabricación de hilados, láminas textiles y fornituras se efectúa, comprobando el mantenimiento de las máquinas y equipos, identificando incidencias, y efectuando propuestas de mejora sobre el proceso industrial de la materia textil para conseguir el artículo según la planificación de este.

IC1.5 La información referente al control de calidad del producto y proceso de fabricación se gestiona, manejando aplicaciones informáticas, supervisando los trabajos a su cargo, contribuyendo a la consecución y mejora de los planes de producción y gestión de calidad de la empresa.

EC2: Realizar operaciones de apoyo a la empresa en el establecimiento de sistemas de aseguramiento de control de calidad del proceso de fabricación y del producto de hilados, láminas textiles y fornituras, facilitando los procedimientos para alcanzar los niveles previstos en el Plan de calidad de la empresa, manejando aplicaciones específicas y de Inteligencia artificial (IA).

IC2.1 Las operaciones vinculadas a la política de calidad en la fabricación de hilados, láminas textiles y fornituras se efectúan, transmitiéndolas a las personas empleadas, facilitando su implantación y el mantenimiento de los requisitos de esta.

IC2.2 La ejecución de la producción de fabricación de hilados, láminas textiles y fornituras se detalla, identificando los elementos que intervienen tales como controles, procesos, equipos, accesorios, recursos, habilidades, entre otros.

IC2.3 Las aportaciones al sistema en su fase de implantación se comunican, permitiendo definir los objetivos específicos del control, la información específica y su mantenimiento en los procesos productivos de hilados, láminas textiles y fornituras.

IC2.4 Los procedimientos para la gestión del control de calidad se establecen, concretando los objetivos pautados en función de las características definidas en el Plan de calidad de la empresa (materiales, acabados especiales, durabilidad, comodidad, las exigencias de la clientela, entre otras), implementando los criterios de ecodiseño, sostenibilidad y circularidad.

IC2.5 La información sobre la respuesta y aprovisionamiento de los proveedores en la producción de hilados, láminas textiles y fornituras se proporciona, facilitando la definición de los criterios de homologación y evaluación de estos (cumplimiento de plazos, calidad de servicio, estado de la mercancía, entre otros).

IC2.6 La información sobre la conformidad y satisfacción de la clientela se proporciona, minimizando el coste de calidad, facilitando el mantenimiento del producto dentro de las especificaciones de calidad.

IC2.7 La información (resultados de inspecciones, controles, evaluaciones, datos estadísticos, entre otras) se suministra, asegurando que es completa, válida y fiable y su naturaleza es la estipulada según los estándares del Plan de calidad de la empresa (tiempos, medidas, recursos, entre otras).

EC3: Efectuar las operaciones de control de la calidad de materias primas, productos semielaborados y acabados, así como de los elementos de acondicionamiento, temporalizándolas en función de los procesos de fabricación y de los productos de hilados, láminas textiles y fornituras, manejando aplicaciones específicas y de «IA».

IC3.1 Los muestreos de productos intermedios se efectúan, aplicando una regularidad programada, según el proceso de fabricación, recogiendo muestras especiales o extraordinarias.

IC3.2 Los controles en proceso se ejecutan, verificando los mismos de forma visual, aplicando los ítems del procedimiento descrito y registrando los resultados en las gráficas de control.

IC3.3 Las mediciones obtenidas se comprueban, verificando que corresponden con la situación del proceso de hilados, láminas textiles y fornituras y cotejándolas con los valores contenidos en las pautas de control del Plan de producción.

IC3.4 El factor numérico de los parámetros que definen el producto final se calcula, registrándolo en las unidades establecidas (sistema de cuatro puntos de asignación de penalización según tamaño, calidad, importancia del defecto, entre otras) para su interpretación.

IC3.5 Los resultados obtenidos se comprueban, validándolos con las pautas y normas emanadas del Plan de calidad de la empresa.

EC4: Manejar los procedimientos documentados del Plan y control estadístico de calidad, asegurando el cumplimiento los requisitos especificados de materiales, procesos

y/o productos hilados, láminas textiles y fornituras, implementando los criterios de ecodiseño, sostenibilidad y circularidad.

IC4.1 Los procedimientos documentados del Plan de control estadístico de calidad se manejan, aplicándolos como instrumentos de apoyo, cotejando la existencia de variabilidad en el proceso, facilitando la reducción y/o eliminación de defectos.

IC4.2 Las técnicas estadísticas se aplican, diversificándolos según los elementos del proceso industrial (mano de obra, materias primas, máquinas, entre otros), obteniendo resultados cuantitativos y cualitativos, verificando el cumplimiento de las exigencias del Plan de calidad de la empresa por todas las partes implicadas en el proceso.

IC4.3 Los procesos del ciclo productivo se controlan, aplicando los indicadores especificados (formación del hilo, a partir de la fibra, formación de la tela o tejidos, el proceso de humidificación y fabricación, entre otros) en el Plan de calidad de la empresa, recabando los resultados de calidad obtenidos y su posible desviación, así como datos relativos a la huella hídrica, huella de carbono y sostenibilidad.

IC4.4 Las posibles deficiencias identificadas se solventan, aplicando medidas correctoras documentadas en el Plan de calidad de la empresa, mejorando el rendimiento de la producción.

IC4.5 Los resultados de la gestión del control de calidad obtenidos se registran, indicando las propuestas de mejora.

EC5: Recabar la información referida a nuevos materiales, productos y procesos de fabricación de hilados, láminas textiles y fornituras, para su mantenimiento continuo, colaborando en la revisión y actualización de la documentación de control y gestión de la calidad, aplicando criterios de circularidad.

IC5.1 Los parámetros del proceso y del producto se determinan, facilitando la concreción de las operaciones de preparación y puesta a punto y fijar los valores de regulación y ajuste.

IC5.2 La preparación y puesta a punto de la maquinaria se efectúa, siguiendo las especificaciones del producto y proceso, adaptándolas a las materias primas a emplear.

IC5.3 La aplicación del Plan de mantenimiento se coordina, supervisándolo y garantizando la inexistencia de interferencias en la producción, el funcionamiento de la maquinaria e instalaciones, observando las normas de seguridad personal y comprobando la disposición de los repuestos y suministros.

IC5.4 La información obtenida se documenta, revisándola con una regularidad programada, introduciendo las modificaciones derivadas de las acciones de mejora llevadas a cabo.

EC6: Supervisar la aplicación del Plan de calidad de la empresa en los procesos de producción de hilados, láminas textiles y fornituras, evaluando el cumplimiento de las pautas y niveles de calidad, comprobando las condiciones de productividad establecidas por la empresa (nivel de producción, incidencias, resultado del producto, entre otras), manejando aplicaciones informáticas específicas y de IA.

IC6.1 El nivel de producción se evalúa, adaptándolo a la situación operativa y rendimiento de los medios de fabricación, del flujo de materiales y del personal asignado.

IC6.2 Los parámetros de control, su valor e intervalo de aceptación se comprueban, facilitando la garantía de la calidad.

IC6.3 La evaluación de los parámetros de los hilos y productos en curso se ejecuta, calibrando su idoneidad y/o necesidades de corrección.

IC6.4 La evolución de la producción y sus incidencias se informan, comunicando las contingencias críticas en cantidad y plazos de fabricación.

IC6.5 La reasignación de tareas y cargas de maquinaria se coordina, restableciendo las condiciones de producción.

IC6.6 La coordinación de fases productivas internas y externas se opera, evitando disfunciones con almacenes y con otras operaciones del proceso.

EC7: Gestionar los resultados del trabajo de control de calidad en proceso, canalizando la información recogida, manejando medios manuales e informáticos.

IC7.1 Los resultados derivados del control de calidad se registran, introduciéndolos en la base de datos de calidad, empleando los formatos normalizados en el Plan de calidad de la empresa.

IC7.2 La información de la situación del área de trabajo y de sus elementos se registran, proporcionándola con una periodicidad programada y manejando medios manuales e informáticos.

IC7.3 La información de los resultados del control de calidad se documenta, transmitiéndola y revisándola con una regularidad programada, actualizándola según la evolución del plan de calidad de la empresa.

EC8: Proponer mejoras en el proceso productivo de hilados, láminas textiles y fornituras a la dirección, facilitando la mejora de la relación calidad/precio, el aumento del nivel de satisfacción de la clientela y la competitividad, la sostenibilidad y la circularidad.

IC8.1 Las propuestas y sugerencias de mejora en el proceso productivo de hilados, láminas textiles y fornituras se comunican, favoreciendo la adecuación de la calidad a los planes generales de la empresa.

IC8.2 La información sobre calidad se proporciona, manejando medios manuales e informáticos, comunicándola con objetividad, suficiencia y validez, cumpliendo con la periodicidad programada en el Plan de calidad de la empresa.

IC8.3 La información sobre control de calidad de la producción, la identificación y trazabilidad del producto, entre otras, se comunica, redactando propuestas de mejoras en la secuencia e interacción de los procesos de fabricación de hilados, láminas textiles y fornituras.

EC9: Actuar según el Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa en la gestión del control de los procesos de hilados, láminas textiles y fornituras, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC9.1 El Plan de prevención de riesgos se consulta, identificando los derechos y deberes de las personas empleadas y la empresa, los riesgos laborales y medios de protección en la gestión del control de calidad de los procesos de hilados, láminas textiles y fornituras.

IC9.2 Los Equipos de Protección Individual (EPI) para la gestión del control de calidad de los procesos de hilados, láminas textiles y fornituras se comprueban, cerciorándose de que están en condiciones de uso, que corresponden a la actividad desarrollada y que están señalizados, de acuerdo con las medidas preventivas establecidas en la evaluación de riesgos.

IC9.3 Las averías o anomalías observadas en los equipos y dispositivos de detección de factores de riesgo en la gestión del control de calidad de los procesos de hilados, láminas textiles y fornituras se comunican, en soporte papel o informático al departamento con atribuciones para su subsanación.

IC9.4 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo de la gestión del control de calidad de los procesos de hilados, láminas textiles y fornituras y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, se mantienen, permaneciendo libres de obstáculos para que puedan ser utilizadas sin dificultades.

IC9.5 Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio de la gestión del control de calidad de los procesos de hilados, láminas textiles y fornituras, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpian de forma programada, manteniéndolos en condiciones higiénicas, eliminando con rapidez los residuos, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales para evitar que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

IC9.6 El entrenamiento de actuación en casos de emergencia en la gestión del control de calidad de los procesos de hilados, láminas textiles y fornituras se practica, así como la responsabilidad de actuación, procedimientos de paro de máquinas y de instalaciones y criterios de evacuación según el plan de emergencia de la empresa.

EC10: Actuar según el Plan de protección medioambiental en la gestión del control de calidad de los procesos de hilados, láminas textiles y fornituras, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones, cumpliendo con las pautas sobre ecodiseño, circularidad y sostenibilidad.

IC10.1 El Plan de protección medioambiental en la gestión del control de calidad de los procesos de hilados, láminas textiles y fornituras se interpreta, identificando los puntos y procesos en los que se realiza una actuación preventiva y protectora del medioambiente.

IC10.2 Las etiquetas de productos y aditivos, así como las leyendas y símbolos relacionados con el tratamiento de residuos en la gestión del control de calidad de los procesos de hilados, láminas textiles y fornituras se identifican, tomando las medidas correctoras correspondientes a cada tipo según lo establecido en el Plan de protección medioambiental.

IC10.3 Los productos y aditivos químicos y naturales utilizados en la gestión del control de calidad de los procesos de hilados, láminas textiles y fornituras se manipulan, extremando las precauciones en cuanto a la protección de la seguridad y salud de las personas, identificando cada producto y siguiendo las pautas establecidas en el Plan de protección medioambiental para evitar los riesgos de contaminación.

IC10.4 Las incidencias producidas en relación con los productos y aditivos, así como fugas o vertidos de líquidos u otras sustancias contaminantes en la gestión del control de calidad de los procesos de hilados, láminas textiles y fornituras se palían, actuando según las indicaciones del Plan de protección medioambiental, aplicando medidas correctoras, comunicando dicha incidencia al departamento de coordinación de protección medioambiental y registrándola en el documento de gestión de incidencias medioambientales.

IC10.5 Los residuos y restos generados en la gestión del control de calidad de los procesos de hilados, láminas textiles y fornituras se trata, reciclándolos en los contenedores y depósitos designados para cada tipo de materiales y sustancias, registrando las cantidades y tipos en el documento de generación y tratamiento de residuos.

IC10.6 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación, así como almacenes y zonas de depósitos de residuos, de los lugares de trabajo de la gestión del control de calidad de los procesos de hilados, láminas textiles y fornituras se mantienen, permaneciendo señalizados, comprobando el nivel de cantidad de residuos y comunicando su estado para su tratamiento y gestión, facilitando la toma de medidas de mejora.

EC11: Gestionar los grupos de trabajo de gestión de la calidad en procesos y productos de hilados, láminas textiles y fornituras, aplicando las habilidades de comunicación y negociación que ayuden a la resolución de conflictos, a la evaluación de las personas trabajadoras y a generar un cambio en la organización.

IC11.1 Los grupos de trabajo se configuran, favoreciendo la igualdad de trato, la valoración del talento y el rendimiento profesional.

IC11.2 Los cambios y situaciones nuevas que se producen en la organización se gestionan, promoviendo la flexibilidad en el grupo de trabajo.

IC11.3 La evaluación en la realización de las actividades profesionales se valora, de manera igualatoria, consiguiendo evitar discriminaciones directas o indirectas por razones de sexo, raza, religión y/o edad.

IC11.4 La resolución de los problemas en el ámbito laboral se gestiona, hablando con los interlocutores, para poder llegar a un acuerdo beneficioso.

IC11.5 La información, se transmite, entre los grupos de trabajo, de manera clara, sencilla y concreta, favoreciendo la posesión del mismo nivel de información.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicada al textil, confección y piel, producción de hilatura y tejidos en entidades de naturaleza pública y privada, empresas medianas y pequeñas, microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de la forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal, o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector Textil, Confección y Piel, en el subsector de Hilatura y tejidos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Técnicos de control de calidad de hilados y textiles.

Medios de producción.

Recursos informáticos (ordenador portátil o de sobremesa y conexión a red, «software» de diseño asistido por ordenador, equipo de transmisiones y comunicaciones, terminales de telefonía fija y móvil, procesador de texto, «software» de programación, organización y control de la producción, «software» de procesamiento y análisis de imagen, cuadros de mando, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (grúa elevadora, equipos e instrumentos de medición, equipos de producción, entre otras). Materiales (productos químicos y naturales de aplicación textil, hilos y materiales textiles, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa aplicable en bienestar animal, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales (Plan de prevención de riesgos laborales, evaluaciones de riesgos, Equipos de Protección Individual (EPI), medidas y medios de protección colectiva, entre otras). Normativa aplicable sobre protección medioambiental (Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras). Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE, normas ISO, materiales, reglamentos, tiempos, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de personas trabajadoras, digitalización de procesos, revolución industrial 4.0, «cloud»/nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD), Economía Circular y la Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos, memorias técnicas, esquemas, diagramas, fichas técnicas formulaciones de estampación, fichas de seguimiento y control, catálogos, manuales de

instrucciones y procesos, registro de datos, partes de trabajo, especificaciones técnicas, protocolos, circulares, hojas de trabajo, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO XXI

Estándar de competencias profesionales: Realizar operaciones de estampaciones textiles mediante impresión digital

Familia Profesional: Textil, Confección y Piel.

Nivel: 2.

Código: ECP2872_2.

Competencia profesional.

Realizar operaciones de estampación de láminas textiles, manejando equipos de impresión digital, reconociendo y seleccionando materiales y productos, efectuando pruebas de laboratorio y ensayos de formulaciones con productos químicos y naturales, preparando disoluciones, operando maquinaria, herramientas y dispositivos específicos de estampación, aplicando las técnicas y procedimientos para conseguir la producción con la calidad planificada, con sostenibilidad ambiental, en los plazos previstos, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Reconocer las materias primas y los productos en los procesos de producción de estampaciones textiles mediante impresión digital, identificando los datos y características técnicas de los mismos y de las máquinas y herramientas para su fabricación, distinguiendo los tratamientos y acabados, y conservando el producto en todas sus etapas de producción y almacenamiento.

IC1.1 La información sobre materias primas incluida en las fichas técnicas de producción de estampaciones textiles mediante impresión digital se interpreta, comparando los datos que éstas contienen para asegurar que corresponden a las materias textiles a procesar.

IC1.2 La información referente a maquinaria y herramientas incluida en las fichas técnicas de producción de estampaciones textiles mediante impresión digital se interpreta, comparando los datos que éstas indican con las máquinas y herramientas previstas, para asegurar que son capaces de efectuar los procesos productivos necesarios para obtener los productos especificados en la ficha técnica.

IC1.3 Los tratamientos y productos químicos a utilizar sobre las materias textiles se diferencian, teniendo en cuenta su naturaleza y características, para obtener los resultados requeridos en cada uno de los casos.

IC1.4 Los productos de estampaciones textiles mediante impresión digital se conservan, en cualquier fase del proceso para su utilización y/o expedición, comprobando que se ajustan a los requisitos de producción.

EC2: Preparar disoluciones de productos, para los tratamientos previos a la estampación mediante impresión digital en materias textiles, interpretando previamente

la documentación técnica de producción (fichas técnicas, órdenes de producción, entre otras).

IC2.1 Los productos y concentraciones a utilizar en estampaciones textiles mediante impresión digital se reconocen, identificando las máquinas, productos y materias textiles e interpretando las etiquetas y recetas de tintura.

IC2.2 Los aparatos e instrumentos a utilizar en estampaciones textiles mediante impresión digital se seleccionan, midiendo con exactitud las cantidades de cada componente, mezclándolos y/o disolviéndolos en los equipos según órdenes de producción.

IC2.3 Las disoluciones preparadas para su incorporación al proceso productivo de estampación textil mediante impresión digital se ajustan, siguiendo los criterios de homogeneidad, pH, densidad y temperatura, entre otros, tomando las muestras de verificación, comunicando las desviaciones con el nivel de no conformidad por los medios manuales o informáticos designados por la empresa.

IC2.4 Los colorantes, productos químicos y auxiliares utilizados en estampaciones textiles mediante impresión digital se identifican, comprobando su estado de uso, conservación y envasado, manipulándolos con criterios de seguridad y protección medioambiental.

IC2.5 El Equipo de Protección Individual (EPI) en estampaciones textiles mediante impresión digital se utiliza, manteniéndolo en condiciones operativas, siguiendo las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante (colocación, limpieza, ordenación, entre otras), para garantizar su funcionamiento y estado.

IC2.6 La producción obtenida, así como las incidencias y no conformidades se registran, en el soporte establecido por la empresa (fichas de seguimiento y control, programas informáticos, entre otros), para facilitar las posteriores tareas de revisión, reparación y clasificación en el proceso de la estampación textil mediante impresión digital.

EC3: Estructurar el proceso de estampación textil mediante impresión digital, interpretando las fichas técnicas (material, dibujo, color, entre otros), para evitar defectos en el producto final.

IC3.1 El procedimiento de trabajo (operaciones de estampación, fijación y tratamientos posteriores) se identifica, en función del diseño de la estampación a realizar, la máquina de impresión digital, los materiales textiles entre otros, establecidos en la ficha técnica.

IC3.2 Los colorantes, pigmentos, colorantes y productos químicos y auxiliares se seleccionan, relacionándolos con la composición del tejido y la calidad de la estampación.

IC3.3 El procedimiento de estampación se organiza, cumpliendo con los plazos y la calidad estipulados en el plan de producción del trabajo.

IC3.4 La maquinaria y equipos específicos para desarrollar el proceso de estampación se identifican, interpretando la ficha técnica en función del proceso a realizar.

EC4: Preparar la lámina textil a estampar mediante impresión digital, para alimentar la máquina impresora, de forma que se garantice la continuidad en la tirada y la calidad de la estampación.

IC4.1 Las láminas textiles a estampar en la impresión digital se comprueban, verificando su estructura, tipo de textil y sus características (calidad, cantidad, entre otras) en relación con la orden de producción.

IC4.2 El acabado superficial (mate, brillo, offset, y otros) y el color del soporte a imprimir se comprueba, valorando que se corresponden con la muestra de impresión del diseño de la estampación.

IC4.3 La lámina textil a estampar mediante impresión digital se transporta, desde el almacén a la máquina, manipulándola para evitar suciedades, imperfecciones y arrugas, registrando el movimiento de los materiales, mediante métodos telemáticos o manuales, asegurando la trazabilidad del producto.

IC4.4 Los productos y materias se manipulan, transportando las cargas, manejando los medios de transporte, ordenándolos en los equipamientos destinados a su conservación, siguiendo las instrucciones y normativa de seguridad y salud en el trabajo asociadas al proceso productivo.

IC4.5 Los productos de estampación para preparar la lámina textil (aditivos, imprimaciones, entre otras) se preparan, siguiendo la formulación indicada en la ficha técnica, para su incorporación al proceso productivo, añadiendo los productos químicos requeridos (espesantes, colorantes y pigmentos), verificando sus condiciones de uso según el etiquetado (identificación, fecha de caducidad y otros) de envases o contenedores.

EC5: Programar la maquinaria de estampación textil mediante impresión digital, preparando los elementos visualizantes (tintas, pigmentos, aditivos, entre otros), para obtener los tonos y otras características fisicoquímicas según las especificaciones, muestras y soportes que se van a imprimir verificando sus condiciones de uso para obtener los productos con la calidad y tiempos solicitados.

IC5.1 Los elementos visualizantes (tintas, pigmentos, entre otros), se seleccionan, conforme a la identidad del trabajo (tipo de textil, colores de la muestra, entre otros), teniendo en cuenta la compatibilidad con la tecnología disponible, la máquina, el tipo de textil y el acabado.

IC5.2 Las propiedades fisicoquímicas de los elementos visualizantes (densidad, conductividad, temperatura, entre otras), se adecuan a las necesidades de producción, programando la máquina, ajustando los tiempos, velocidad, entre otros, dependiendo de las fibras de los textiles (grosor, material, calidad, entre otros), disponiendo los parámetros correspondientes (temperatura, presión, entre otros).

IC5.3 La maquinaria de impresión digital textil se manipula, introduciendo la lámina textil, adhiriendo el extremo inicial de la lámina en la telera, controlando la inexistencia de arrugas y pliegues, así como la continuidad de la lámina calibrada para evitar errores e incidencias en la estampación.

IC5.4 Las incidencias producidas en la preparación de las láminas textiles para su estampación mediante impresión digital se comunican, utilizando los canales internos definidos por la empresa para su corrección (telemáticos o manuales).

EC6: Operar la máquina de estampación textil mediante impresión digital, consiguiendo la reproducción del diseño (dibujos, formas, imágenes, entre otras) respecto a la muestra de referencia, en condiciones de seguridad y ambientales.

IC6.1 La estampación mediante impresión digital se ejecuta, revisando que la intensidad de los colores y el aspecto del estampado se corresponde con la muestra de referencia, cumpliendo los requerimientos previstos en el diseño.

IC6.2 La programación de la máquina de impresión digital se ajusta, verificando la velocidad prevista, vigilando que los sistemas de alimentación de tejido, inyectores, tinta, entre otros, funcionan de la forma programada.

IC6.3 Los parámetros de trabajo de las máquinas (velocidad, humedad, presión, entre otros) se revisan, reajustándolos, consiguiendo la reproducción de la muestra de referencia en condiciones de seguridad ambiental.

IC6.4 La calidad de la estampación se verifica, comprobando visualmente que la calidad de la plancha, del perfilado, del encaje de los motivos y la conformidad de los colores se corresponde con la muestra de referencia.

IC6.5 La información técnica de los resultados y la calidad de producción referente al trabajo realizado, incidencias y fallos se registra, manejando los medios facilitados por la

empresa (telemáticos o manuales), comunicándolos para la toma de decisiones, contribuyendo con el Plan de producción y gestión de calidad de la empresa.

EC7: Acometer la limpieza de los elementos de estampación textil mediante impresión digital y de las partes removibles de la máquina, en condiciones de seguridad y ambientales, comprobando el resultado de la limpieza, efectuando el posterior almacenamiento de elementos utilizados.

IC7.1 Los elementos de estampación utilizados (inyectores, depósitos, cintas, entre otros) se acondicionan, lavándolos y secándolos, minimizando el consumo de agua y productos auxiliares, garantizando la limpieza adecuada para usos posteriores en condiciones de protección ambiental y de seguridad.

IC7.2 La calidad y limpieza de los elementos de estampación se verifica, para comprobar que están en estado de uso para su empleo en próximas operaciones de estampación.

IC7.3 Los elementos de estampación una vez utilizados y limpios se depositan, en su almacén, revisados, embalados, identificados y registrados en el inventario del mismo.

IC7.4 Las partes de la máquina (banda de estampación, bombas, depósitos de tinta y otras) que se manchan durante la estampación, se limpian, manteniendo la máquina en condiciones de ser utilizada en próximas operaciones de estampación.

EC8: Registrar la información técnica de los resultados y la calidad de producción referente al trabajo de estampación textil mediante impresión digital, manejando los medios facilitados por la empresa (telemáticos o manuales), contribuyendo con el Plan de producción y gestión de calidad de la empresa.

IC8.1 Los datos técnicos y de producción de estampación mediante impresión digital se registran, en los soportes asignados a los procedimientos de trabajo (telemáticos o manuales), manteniendo su actualización y asegurando la trazabilidad del proceso.

IC8.2 Los datos de los resultados obtenidos en los controles de calidad de la estampación mediante impresión digital se registran, comprobando que la producción cumple con los criterios programados (colores, formas y dibujos según la muestra, penetración del colorante, secado de la pieza, entre otros).

IC8.3 Las incidencias y no conformidades que ocurran durante la estampación mediante impresión digital se registran, manejando el soporte establecido por la empresa (fichas de seguimiento y control, programas informáticos, entre otros), facilitando las posteriores actividades de revisión, reparación y clasificación.

IC8.4 La información obtenida durante el proceso de control se registra, siguiendo los procedimientos establecidos por la empresa (telemáticos o manuales), permitiendo la gestión de existencias, los cálculos de costos de producción y optimización de próximas operaciones de estampación.

EC9: Actuar según el Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa en la estampación textil mediante impresión digital, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC9.1 El Plan de prevención de riesgos se consulta, identificando los derechos y deberes de las personas empleadas y la empresa, los riesgos laborales y medios de protección en la estampación textil mediante impresión digital.

IC9.2 Los Equipos de Protección Individual (EPI) para la estampación textil mediante impresión digital se comprueban, cerciorándose de que están en condiciones de uso, que corresponden a la actividad desarrollada y que están señalizados, de acuerdo con las medidas preventivas establecidas en la evaluación de riesgos.

IC9.3 Las averías o anomalías observadas en los equipos y dispositivos de detección de factores de riesgo en la estampación textil mediante impresión digital se comunican, en soporte papel o informático al departamento con atribuciones para su subsanación, cumpliendo con la acción correctora y de mejora.

IC9.4 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo de estampación textil mediante impresión digital y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, se mantienen, permaneciendo libres de obstáculos para que puedan ser utilizadas sin dificultades, favoreciendo las acciones preventivas.

IC9.5 Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio de estampación textil mediante impresión digital, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpian de forma programada, manteniéndolos en condiciones higiénicas, eliminando con rapidez los residuos, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales para evitar que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo, aplicando las acciones correctoras.

IC9.6 El entrenamiento de actuación en casos de emergencia en estampación textil mediante impresión digital se practica, así como la responsabilidad de actuación, procedimientos de paro de máquinas y de instalaciones y criterios de evacuación según el Plan de emergencia de la empresa, acometiendo la acción preventiva.

IC9.7 Las incidencias detectadas en cuanto a la señalización de los espacios y las máquinas, el estado del funcionamiento de los equipos y herramientas se comunica, favoreciendo la subsanación de las mismas y facilitando las acciones de mejora.

EC10: Actuar según el Plan de protección medioambiental en la estampación textil mediante impresión digital, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC10.1 El plan de protección medioambiental en la estampación textil mediante impresión digital se interpreta, identificando los puntos y procesos en los que se realiza una actuación preventiva y protectora del medioambiente.

IC10.2 Las etiquetas de productos y aditivos, así como las leyendas y símbolos relacionados con el tratamiento y gestión de residuos en la estampación textil mediante impresión digital se identifican, tomando las medidas correctoras correspondientes a cada tipo según lo establecido en el plan de protección medioambiental.

IC10.3 Los productos y aditivos químicos y naturales utilizados en la estampación textil mediante impresión digital se manipulan, extremando las precauciones en cuanto a la protección de la seguridad y salud de las personas, identificando cada producto y siguiendo las pautas establecidas en el Plan de protección medioambiental para evitar los riesgos de contaminación.

IC10.4 Las incidencias producidas en relación con los productos y aditivos, así como fugas o vertidos de líquidos u otras sustancias contaminantes en la estampación textil mediante impresión digital se palían, actuando según las indicaciones del plan de protección medioambiental, aplicando medidas correctoras, comunicando dicha incidencia al departamento de coordinación de protección medioambiental y registrándola en el documento de gestión de incidencias medioambientales.

IC10.5 Los residuos y restos generados en la estampación textil mediante impresión digital se trata, reciclandolos en los contenedores y depósitos designados para cada tipo de materiales y sustancias, registrando las cantidades y tipos en el documento de generación y tratamiento de residuos.

IC10.6 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación, así como almacenes y zonas de depósitos de residuos, de los lugares de trabajo de estampación textil mediante impresión digital se mantienen, permaneciendo señalizados, comprobando el nivel de cantidad de residuos y comunicando su estado para su tratamiento y gestión, facilitando la toma de medidas de mejora.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicada al textil, confección y piel, producción de ennoblecimiento textil en entidades de naturaleza

pública y privada, empresas pequeñas microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de la forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal, o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector Textil, Confección y Piel, en el subsector de Ennoblecimiento de materias textiles y pieles.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Estampadores textiles con maquinaria digital.

Medios de producción.

Equipos para preparar pastas. Recipientes para almacenar pastas. Balanzas, instrumentos para medir volúmenes, bombas de dosificación, agitadores, tamices, filtros, termómetros, viscosímetros, medidores de pH. Instalaciones de dosificación de sólidos y líquidos. Máquinas de imprimir. Máquinas de secar, polimerizar y vaporizar. Máquinas de lavar. Instalaciones y equipos para la limpieza de máquinas, cuadros, cilindros, recipientes y otros. Almacén de productos. Equipos informáticos. Aplicaciones informáticas de edición de imágenes e impresión.

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa aplicable en bienestar animal, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales (Plan de prevención de riesgos laborales, evaluaciones de riesgos, Equipos de Protección Individual (EPI), medidas y medios de protección colectiva, entre otras). Normativa aplicable sobre protección del medio ambiente (Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, gestión de productos, entre otras). Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE, normas ISO, materiales, reglamentos, tiempos, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de personas trabajadoras, digitalización de procesos, revolución industrial 4.0, Economía Circular, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos, memorias técnicas, esquemas, diagramas, fichas técnicas formulaciones de estampación, fichas de seguimiento y control, catálogos, manuales de instrucciones y procedimientos, registro de datos, partes de trabajo, especificaciones técnicas, protocolos, circulares, hojas de trabajo, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO XXII**Estándar de competencias profesionales: Realizar operaciones de producción de hilatura de fibra larga****Familia Profesional: Textil, Confección y Piel.****Nivel: 2.****Código: ECP2873_2.****Competencia profesional.**

Realizar los procesos de preparación de materias primas y productos, poniendo a punto las herramientas, útiles, máquinas y equipos, para producir hilatura de manera industrial de fibra larga, calculando y aprovisionando las materias primas para la producción, ajustando los parámetros de los equipos en función de la calidad y cantidad del producto, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Reconocer las materias primas y los productos en los procesos de producción de hilaturas de fibra larga, identificando los datos y características técnicas de los mismos y de las máquinas y herramientas para su fabricación, distinguiendo los tratamientos y acabados y conservando el producto en todas sus etapas de producción y almacenamiento.

IC1.1 La información sobre materias primas incluida en las fichas técnicas de producción de hilaturas de fibra larga se interpretan, comparando los datos que éstas contienen para asegurar que corresponden a las materias textiles a procesar.

IC1.2 La información referente a maquinaria y herramientas incluida en las fichas técnicas de producción de hilatura de fibra larga se interpretan, comparando los datos que éstas indican con las máquinas y herramientas previstas, para asegurar que son capaces de efectuar los procesos productivos necesarios para obtener los productos especificados en la ficha técnica.

IC1.3 Los tratamientos y productos químicos a utilizar sobre las materias textiles se diferencian, teniendo en cuenta su naturaleza y características, para obtener los resultados requeridos en cada uno de los casos.

IC1.4 Los productos de hilaturas de fibra larga se conservan, en cualquier fase del proceso para su utilización y/o expedición, comprobando que se ajustan a los requisitos de producción.

EC2: Realizar operaciones de mezclado de fibras, agrupando los diferentes tipos de materia (composiciones, grosores, longitudes, entre otras) para obtener la homogeneidad, facilitando el proceso de hilatura de fibra larga.

IC2.1 Los tipos de fibras se preparan, organizándolas por capas en la sala de mezclas, adicionando los productos indicados en la hoja de ruta (lubricantes, agua, aditivos, entre otros) para iniciar el proceso de mezclado.

IC2.2 Las fibras se mezclan, obteniendo una composición homogénea, comprobando y detectando posibles defectos (barraduras, anillados, diferencia de tonos, entre otros).

IC2.3 El funcionamiento del carrusel con el producto obtenido de mezclado se comprueba, evitando posibles atascos, asegurando la mezcla y la asimilación productos adicionados.

IC2.4 El producto, una vez reposada la mezcla, se coteja con lo establecido en la hoja de ruta, trasladándolo a los cuartos de preparado, para su transformación en la carda.

IC2.5 Los datos obtenidos en el proceso de mezcla se registran, cumplimentando la hoja de ruta.

EC3: Realizar el proceso de cardado de las fibras para la obtención de las mechas, vigilando su paso por los puntos de cardaje.

IC3.1 Los órganos móviles de las cardas o puntos de cardado (entradores, gran tambor, trabajador, limpiador, entre otros) se ajustan, teniendo en cuenta la velocidad, sentido de giro, sentido de las púas y galgaje de los elementos de trabajo, facilitando las operaciones de transporte y cardado.

IC3.2 El paso de la materia por las distintas cardas (carda abridora, carda repasadora y carda mechera) se verifica, comprobando su limpieza, homogeneización, paralelismo y estiramiento, preparándola para alimentar a la continua de hilar.

IC3.3 El peso y el color de las mechas y cintas obtenidas de la carda se comprueban, asegurando su homogeneidad.

IC3.4 Las mechas se colocan en los carros, preparándolas para su disposición en la fileta de la continua de hilar, colocando las cintas en botes en el proceso de regulación.

IC3.5 Los datos obtenidos en el proceso de cardado se registran, cumplimentando la hoja de ruta.

EC4: Realizar el proceso de repeinaje para regular el peso de la materia compuesta de fibras textiles, obteniendo la cinta con el grueso requerido para facilitar el proceso de hilatura de fibra larga.

IC4.1 El paso por los «guill intersecting» (máquina de doble peine) de la materia obtenida de los procesos de cardado y de peinado se controla, asegurando el mezclado y homogeneización, repitiendo el proceso tantas veces como esté dispuesto en la ficha técnica.

IC4.2 La materia preparada en los «guills», en la sección del repeinaje, se pasa por las máquinas peinadoras, asegurando la eliminación de fibras largas, «neps» (fibras enredadas) y materias de vegetales, entre otros.

IC4.3 La materia mezclada y peinada se comprueba, disponiéndola para iniciar el proceso de preparación de hilatura de fibra larga.

IC4.4 Los datos obtenidos en el proceso de repeinado se registran cumplimentando la hoja de ruta.

EC5: Realizar el proceso de preparación en grueso y en fino, mezclando, homogeneizando y regularizando el peso de la materia, obteniendo la cinta con el grueso requerido en la ficha de fabricación.

IC5.1 La preparación en grueso se controla, asegurando el paso de las mechas de materia o sus mezclas por una serie de «guills», comprobando el doblado, el estirado y la homogenización de la materia.

IC5.2 La materia obtenida, preparada en grueso, se dispone en contenedores cilíndricos de grandes dimensiones, asegurando su enrollamiento.

IC5.3 La materia se pasa por la mechera, para la preparación en fino, comprobando el estiraje y afinando la mecha.

IC5.4 El peso y la longitud de la mecha preparada en fino se comprueba, cotejando los datos reflejados en la hoja de ruta, disponiéndola en bobinas para facilitar el siguiente proceso.

IC5.5 Los datos obtenidos en el proceso de preparación se registran, cumplimentando la hoja de ruta.

EC6: Hilar la mecha preparada en fino, produciendo el hilo, obteniendo el número requerido en la hoja de ruta.

IC6.1 Las bobinas obtenidas en la mechera se cuelgan a lo largo de la fileta de la continua de hilar, enhebrándolas y disponiendo la máquina para el inicio del proceso de hilado.

IC6.2 El proceso del hilado se controla en la continua de hilar, comprobando la formación del hilo, su estiraje y torsión.

IC6.3 El proceso del hilado a través de la «selfactina» o mula de hilar se controla, comprobando la formación del hilo, su estiraje y torsión.

IC6.4 El hilo resultante se dispone en husadas, comprobando la coincidencia del número con los datos de hoja de ruta.

IC6.5 Los datos obtenidos en el proceso de hilado se registran, cumplimentando la hoja de ruta.

EC7: Realizar los procesos de bobinado y retorcido, considerando su resistencia, para obtener el hilo a varios cabos.

IC7.1 Las husadas se vaporizan en la autoclave, comprobando la fijación de la torsión del hilo.

IC7.2 Las husadas se distribuyen en el cargador de la bobinadora, comprobando el paso automático por los cabezales del bobinado.

IC7.3 El purgado se controla en el proceso de bobinado, comprobando la eliminación de las posibles impurezas residuales del hilo (restos vegetales, «neps», hilos gruesos, entre otros), controlando la disposición en conos del hilo resultante de la bobinadora.

IC7.4 Las bobinas se preparan para realizar el retorcido, distribuyendo los conos del bobinado en la fileta del reunido.

IC7.5 El paso de los conos de hilos retorcidos de dos o más cabos por el vaporizado se controla, asegurando la fijación de la retorsión, obteniendo el hilo preparado para la tejeduría.

IC7.6 Los datos obtenidos en el proceso de bobinado y retorcido se registran, cumplimentando la hoja de ruta.

EC8: Realizar operaciones de acabado a la hilatura, obteniendo hilos teles como a varios cabos, purgados, gaseados, encerados, vaporizados entre otros, sin impurezas, embobinándolo en conos.

IC8.1 Los órganos de trabajo de las máquinas (fileta, purgadores, temperaturas, entre otros) se ajustan, teniendo en cuenta la velocidad de los órganos operativos, cantidad de parafina a depositar, defectos a eliminar, tiempo de vaporizado, entre otros y según los parámetros técnicos de los equipos.

IC8.2 Los hilos preparados se colocan, sobre la fileta o en el soporte de la máquina seleccionada, asegurando su paso por esta, comprobando la retorsión o parámetros para la obtención del hilo.

IC8.3 Los datos obtenidos en el proceso de acabado de hilatura se registran, cumplimentando la hoja de ruta.

IC8.4 El paso del hilo obtenido por el proceso se comprueba, cerciorándose de la eliminación de defectos e impurezas originadas durante el proceso de hilatura.

EC9: Actuar según el Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa en la producción de hilatura de fibra larga, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC9.1 El Plan de prevención de riesgos se consulta, identificando los derechos y deberes de las personas empleadas y la empresa, los riesgos laborales y medios de protección en la producción de hilatura de fibra larga.

IC9.2 Los Equipos de Protección Individual (EPI) para la producción de hilatura de fibra larga se comprueban, cerciorándose de que están en condiciones de uso, que corresponden a la actividad desarrollada y que están señalizados, de acuerdo con las medidas preventivas establecidas en la evaluación de riesgos.

IC9.3 Las averías o anomalías observadas en los equipos y dispositivos de detección de factores de riesgo en la producción de hilatura de fibra larga se comunican, en soporte papel o informático al departamento con atribuciones para su subsanación.

IC9.4 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo de producción de hilatura de fibra larga y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, se mantienen, permaneciendo libres de obstáculos para que puedan ser utilizadas sin dificultades.

IC9.5 Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio de producción de hilatura de fibra larga, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpian de forma programada, manteniéndolos en condiciones higiénicas, eliminando con rapidez los residuos, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales para evitar que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

IC9.6 El entrenamiento de actuación en casos de emergencia en producción de hilatura de fibra larga se practica, así como la responsabilidad de actuación, procedimientos de paro de máquinas y de instalaciones y criterios de evacuación según el Plan de emergencia de la empresa.

EC10: Actuar según el Plan de protección medioambiental en la producción de hilatura de fibra larga, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC10.1 El Plan de protección medioambiental en la producción de hilatura de fibra larga se interpreta, identificando los puntos y procesos en los que se realiza una actuación preventiva y protectora del medioambiente.

IC10.2 Las etiquetas de productos y aditivos, así como las leyendas y símbolos relacionados con el tratamiento y gestión de residuos en la producción de hilatura de fibra larga se identifican, tomando las medidas correspondientes a cada tipo según lo establecido en el Plan de protección medioambiental.

IC10.3 Los productos y aditivos químicos y naturales utilizados en la producción de hilatura de fibra larga se manipulan, extremando las precauciones en cuanto a la protección de la seguridad y salud de las personas, identificando cada producto y siguiendo las pautas establecidas en el Plan de protección medioambiental para evitar los riesgos de contaminación.

IC10.4 Las incidencias producidas en relación con los productos y aditivos, así como fugas o vertidos de líquidos u otras sustancias contaminantes en la producción de hilatura de fibra larga se palían, actuando según las indicaciones del Plan de protección medioambiental, comunicando dicha incidencia al departamento de coordinación de protección medioambiental y registrándola en el documento de gestión de incidencias medioambientales.

IC10.5 Los residuos y restos generados en la producción de hilatura de fibra larga se trata, reciclándolos en los contenedores y depósitos designados para cada tipo de materiales y sustancias, registrando las cantidades y tipos en el documento de generación y tratamiento de residuos.

IC10.6 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación, así como almacenes y zonas de depósitos de residuos, de los lugares de trabajo de producción de hilatura de fibra larga se mantienen, permaneciendo señalizados, comprobando el nivel de cantidad de residuos y comunicando su estado para su tratamiento y gestión.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicada al textil, confección y piel, producción de hilatura industrial, en entidades de naturaleza pública y privada, empresas pequeñas microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de la forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de su actividad

profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal, o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector Textil, Confección y Piel, en el subsector de Hilaturas y tejidos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Operadores de hilatura de fibra larga.

Medios de producción.

Máquina abridora, instalación neumática, carrusel, carda, «guill», peinadoras, mechera, continua de hilar, bobinadora, reunidora, continua de retorcer, autoclave, carros, compresor. Equipos e instalaciones de almacenaje. Separadores de partículas pesadas y metálicas. Abridoras. Equipos e instalaciones de ensimaje. Máquinas automáticas de mezcla. Equipos de alimentación. Cardas. Craqueadoras/desgarradoras. Cizallas. Peinadoras, manuales y «gills». Mecheras de fricción y de torsión. Máquinas de hilar («selfactina», mula de hilar). Enconadoras/bobinadoras. Purgadores. Reunidores. Retorcedoras. Retorcedoras, aspiradoras, ovilladoras, encarretadoras, vaporizadoras, gaseadoras. Equipos con sistema de mando, regulación y control mecánicos, electromecánicos, neumáticos, electrónicos e informáticos. Equipo de ajuste y mantenimiento operativo de máquinas. Batuares, abridoras, mezcladoras, cardas, (abridora, repasadora y mechera), instalación neumática, carrusel, mezcladoras, cardas, continuas de hilar, entradores, gran tambor, trabajador, limpiador, carda abridora, carda repasadora y carda mechera, fileta, tren de estiraje, hojas de ruta, fichas técnicas.

Información utilizada o generada:

Orden de producción. Ficha técnica. Manual de procedimiento y calidad. Manual de mantenimiento. Instrucciones de corrección de proceso. Consumo de materiales. Resultados de producción y calidad. Incidencias. Hoja de ruta. Manual de procedimientos. Plan de mantenimiento, instrucciones técnicas. Libro de mantenimiento. Estándares de Calidad. Normativa sobre prevención de riesgos laborales. Documentación de equipos e instalaciones existentes, actividades y procesos, productos o sustancias y la relacionada con la notificación y registro de daños a la salud. Métodos y procedimientos de trabajo. Manuales de instrucciones de las máquinas, equipos de trabajo y Equipos de Protección Individual (EPI). Información de riesgos laborales. Zonas o locales de riesgo especial. Condiciones y la organización del trabajo. Normativa aplicable relativa a prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable relativa a protección medioambiental. Normativa aplicable relativa a gestión de residuos.

ANEXO XXIII**Estándar de competencias profesionales: Realizar operaciones de producción de textiles no tejidos fieltro natural**

Familia Profesional: Textil, Confección y Piel.

Nivel: 2.

Código: ECP2874_2.

Competencia profesional.

Realizar los procesos de preparación de materias primas y productos, poniendo a punto las herramientas, útiles, máquinas y equipos, para producir textiles no tejidos en forma de fieltro natural de manera industrial, calculando y aprovisionando las materias primas para la fabricación, ajustando los parámetros de los equipos en función de la

calidad y cantidad del producto, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Reconocer las materias primas y los productos en los procesos de producción de fieltro natural, identificando los datos y características técnicas de los mismos y de las máquinas y herramientas para su fabricación, distinguiendo los tratamientos y acabados y conservando el producto en todas sus etapas de producción y almacenamiento.

IC1.1 La información sobre materias primas incluida en las fichas técnicas de producción de fieltro natural se interpretan, comparando los datos que éstas contienen para asegurar que corresponden a las materias textiles a procesar.

IC1.2 La información referente a maquinaria y herramientas incluida en las fichas técnicas de producción de fieltro natural se interpretan, comparando los datos que éstas indican con las máquinas y herramientas previstas, para asegurar que son capaces de efectuar los procesos productivos necesarios para obtener los productos especificados en la ficha técnica.

IC1.3 Los tratamientos y productos químicos a utilizar sobre las materias textiles se diferencian, teniendo en cuenta su naturaleza y características, para obtener los resultados requeridos en cada uno de los casos.

IC1.4 Los productos de fieltro natural se conservan, en cualquier fase del proceso para su utilización y/o expedición, comprobando que se ajustan a los requisitos de producción.

EC2: Preparar las fibras de procedencia animal para la fabricación de fieltro natural, adicionando productos químicos y verificando la apertura y mezclada para obtener su homogeneidad.

IC2.1 Los componentes de la mezclada se comprueban, en la orden de fabricación, retirando del almacén de materias primas las cantidades necesarias de los mismos según la formulación.

IC2.2 Los tipos de fibras de procedencia animal se preparan, por capas o por alternancia de balas en la sala de mezclas, según la formulación indicada en la orden de producción, adicionando los productos y siguiendo las instrucciones para cargar las abridoras.

IC2.3 El proceso de preparación de fibras se controla, verificando los posibles defectos (barraduras, anillados, diferencia de tonos, entre otros).

IC2.4 Las características de las fibras preparadas para abrir y mezclar se verifican, cotejándolas con la orden de fabricación, comprobando su preparación y determinando el silo para almacenar la mezclada.

IC2.5 Los conductos del transporte neumático se configuran, en función del recorrido hasta el silo y de la naturaleza de las fibras, asegurando el traslado de la fibra abierta y mezclada para su almacenaje.

IC2.6 El flujo de fibras se controla, tanto en la abridora como en el silo, comprobando que no haya acumulaciones ni atascos.

IC2.7 La apertura de fibras se verifica, en el silo o a la entrada de la carda, para detectar copos de fibras apelmazadas, y en su caso se averigua la causa, solucionando o reprocesándolas si fuera necesario.

IC2.8 Los datos obtenidos en la preparación del proceso de fabricación de fieltro natural se registran, cumplimentando la orden de fabricación, para comunicar a las personas responsables del sistema de gestión el fin de la preparación.

EC3: Controlar el proceso de cardado de fibras animales, comprobando su paralelización y yuxtaposición, así como la homogeneidad del velo de carda, para facilitar el proceso de fabricación del fieltro natural.

IC3.1 Los conductos del transporte neumático se configuran, en función del recorrido hasta la carda y de la naturaleza la fibra abierta y mezclada, asegurando su traslado.

IC3.2 Los órganos móviles de las cardas o puntos de cardado (entradores, gran tambor, trabajador, limpiador, entre otros) se ajustan, teniendo en cuenta la velocidad, sentido de giro, sentido de las púas y galgaje de los elementos de trabajo, facilitando las operaciones de transporte y cardado.

IC3.3 Los estirajes de la carda se configuran, actuando sobre sus órganos operativos (engranajes, caja Norton, variadores mecánicos, variadores electrónicos, entre otros), consiguiendo la densidad solicitada en la orden de fabricación.

IC3.4 La alimentación de la carda se controla, verificando su flujo y que no existan acumulaciones ni atascos.

IC3.5 El velo de carda obtenido se comprueba a la salida del proceso, verificando su densidad total, así como en el centro y en los extremos.

IC3.6 La paralelización de fibras se controla, asegurando la no existencia de grumos o fibras apelmazadas.

IC3.7 Las fibras mal abiertas se subsanan aumentando la velocidad del cilindro abridor o, si fuera necesario, reprocesando el velo con grumos.

IC3.8 Los datos obtenidos en el proceso de cardado se registran cumplimentando la orden de fabricación, para comunicar a las personas responsables del sistema de gestión el fin del proceso.

EC4: Controlar la superposición de velos de carda, configurando los elementos que intervienen en las operaciones de blaminado, obteniendo la densidad y homogeneidad en función del fieltro, según especificaciones de la orden de fabricación.

IC4.1 La alimentación del blamir se regula, sincronizando la entrada del velo de la carda con la salida de la napa o colchón.

IC4.2 El desplazamiento lateral de vaivén del blamir se configura, en función del ancho del no tejido de fieltro especificado en la orden de fabricación.

IC4.3 El flujo de velos se controla, comprobando que no existan acumulaciones ni atascos.

IC4.4 El colchón obtenido se comprueba a la salida del blamir, verificando su densidad total, así como en el centro y en los extremos, cotejando el ancho y el grosor.

IC4.5 El colchón resultante, en caso de requerir menos densidad, se somete al proceso de estiramiento, pasando por el tren de estiraje, ajustándolo en función a la densidad solicitada.

IC4.6 Los datos obtenidos en el proceso de blaminado se registran, cumplimentando la orden de fabricación comunicando a las personas responsables del sistema de gestión el fin del proceso.

EC5: Controlar el proceso de enfieltado, verificando la compactación y la cohesión de las fibras animales para crear fieltros naturales.

IC5.1 El colchón de tejidos y fibras obtenido del blaminado se somete a la acción de vapor, comprobando la humedad, para obtener el colchón preenfieltado.

IC5.2 El colchón preenfieltado se somete a la presión provocada por rodillos giratorios en medio húmedo y caliente, estableciendo el tiempo en función del tipo de enfieltado solicitado en la orden de fabricación.

IC5.3 El fieltro obtenido se seca, en la cámara de secado o mediante rodillos calefactados, comprobando la humedad a la salida.

IC5.4 El producto final se referencia, colocando la etiqueta identificativa (artículo, composición, tamaño, lote, entre otros).

IC5.5 El producto final se procesa, envasándolo para su protección y almacenamiento según la orden de fabricación.

IC5.6 Los datos obtenidos en el proceso de enfieltado se registran, cumplimentando la orden de fabricación comunicando a las personas responsables del sistema de gestión el fin del proceso.

EC6: Actuar según el Plan de prevención de riesgos laborales la empresa en la producción de fieltro natural, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC6.1 El Plan de prevención de riesgos se consulta, identificando los derechos y deberes de las personas empleadas y la empresa, los riesgos laborales y medios de protección en la producción de fieltro natural.

IC6.2 Los Equipos de Protección Individual (EPI) para la producción de fieltro natural se comprueban, cerciorándose de que están en condiciones de uso, que corresponden a la actividad desarrollada y que están señalizados, de acuerdo con las medidas preventivas establecidas en la evaluación de riesgos.

IC6.3 Las averías o anomalías observadas en los equipos y dispositivos de detección de factores de riesgo en la producción de fieltro natural se comunican, en soporte papel o informático al departamento con atribuciones para su subsanación.

IC6.4 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo de producción de fieltro natural y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, se mantienen, permaneciendo libres de obstáculos para que puedan ser utilizadas sin dificultades.

IC6.5 Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio de producción de fieltro natural, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpian de forma programada, manteniéndolos en condiciones higiénicas, eliminando con rapidez los residuos, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales para evitar que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

IC6.6 El entrenamiento de actuación en casos de emergencia en producción de fieltro natural se practica, así como la responsabilidad de actuación, procedimientos de paro de máquinas y de instalaciones y criterios de evacuación según el plan de emergencia de la empresa.

EC7: Actuar según el Plan de protección medioambiental en la producción de textiles no tejidos fieltro natural, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC7.1 El Plan de protección medioambiental en la producción de textiles no tejidos fieltro natural se interpreta, identificando los puntos y procesos en los que se realiza una actuación preventiva y protectora del medioambiente.

IC7.2 Las etiquetas de productos y aditivos, así como las leyendas y símbolos relacionados con el tratamiento y gestión de residuos en la producción de textiles no tejidos fieltro natural se identifican, tomando las medidas correspondientes a cada tipo según lo establecido en el Plan de protección medioambiental.

IC7.3 Los productos y aditivos químicos y naturales utilizados en la producción de textiles no tejidos fieltro natural se manipulan, extremando las precauciones en cuanto a la protección de la seguridad y salud de las personas, identificando cada producto y siguiendo las pautas establecidas en el Plan de protección medioambiental para evitar los riesgos de contaminación.

IC7.4 Las incidencias producidas en relación con los productos y aditivos, así como fugas o vertidos de líquidos u otras sustancias contaminantes en la producción de textiles no tejidos fieltro natural se palían, actuando según las indicaciones del Plan de protección medioambiental, comunicando dicha incidencia al departamento de coordinación de protección medioambiental y registrándola en el documento de gestión de incidencias medioambientales.

IC7.5 Los residuos y restos generados en la producción de textiles no tejidos fieltro natural se trata, reciclándolos en los contenedores y depósitos designados para cada tipo de materiales y sustancias, registrando las cantidades y tipos en el documento de generación y tratamiento de residuos.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicada al textil, confección y piel, producción de textiles no tejidos, en entidades de naturaleza pública y privada, empresas pequeñas microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de la forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal, o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector Textil, Confección y Piel, en el subsector de Hilatura y tejidos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Operadores de máquinas para fabricar textiles no tejidos fieltro natural.

Medios de producción.

Abridoras, instalación neumática, mezcladoras, cardas, blamir, vaporizadoras, rodillos de presión, aspiradores, ventiladores.

Información utilizada o generada:

Planes de empresa relativos a protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva referente a la producción de fieltro natural. Orden de fabricación. Manual de procedimientos. Plan de mantenimiento, instrucciones técnicas. Libro de mantenimiento. Estándares de Calidad. Comunicados de inventario. Etiquetas de composición. Normativa aplicable relativa a prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable relativa a protección medioambiental. Normativa aplicable relativa a gestión de residuos.

ANEXO XXIV

Estándar de competencias profesionales: Realizar operaciones de producción de textiles no tejidos por vía húmeda

Familia Profesional: Textil, Confección y Piel.

Nivel: 2.

Código: ECP2875_2.

Competencia profesional.

Realizar los procesos de preparación de materias primas y productos, poniendo a punto las herramientas, útiles, máquinas y equipos, para producir textiles no tejidos de manera industrial, por vía húmeda, calculando y aprovisionando las materias primas para la fabricación, ajustando los parámetros de los equipos en función de la calidad y cantidad del producto, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Reconocer las materias primas y los productos en los procesos de producción de textiles no tejidos por vía húmeda, identificando los datos y características técnicas de los mismos y de las máquinas y herramientas para su fabricación, distinguiendo los tratamientos y acabados y conservando el producto en todas sus etapas de producción y almacenamiento.

IC1.1 La información sobre materias primas incluida en las fichas técnicas de producción de textiles no tejidos por vía húmeda se interpretan, comparando los datos que éstas contienen para asegurar que corresponden a las materias textiles a procesar.

IC1.2 La información referente a maquinaria y herramientas incluida en las fichas técnicas de producción de textiles no tejidos por vía húmeda se interpretan, comparando los datos que éstas indican con las máquinas y herramientas previstas, para asegurar que son capaces de efectuar los procesos productivos necesarios para obtener los productos especificados en la ficha técnica.

IC1.3 Los tratamientos y productos químicos a utilizar sobre las materias textiles se diferencian, teniendo en cuenta su naturaleza y características, para obtener los resultados requeridos en cada uno de los casos.

IC1.4 Los productos de textiles no tejidos por vía húmeda se conservan, en cualquier fase del proceso para su utilización y/o expedición, comprobando que se ajustan a los requisitos de producción.

EC2: Preparar la formulación para realizar la mezcla de fibras para la fabricación de no tejidos por vía húmeda, adicionando productos químicos para obtener su homogeneidad.

IC2.1 Los componentes de la mezcla se comprueban, en la orden de fabricación, retirando del almacén de materias primas las cantidades necesarias de los mismos según la formulación especificada en la orden de producción.

IC2.2 Los tipos de fibras se preparan, por capas o por alternancia de balas en la sala de mezclas según la formulación indicada, adicionando los productos siguiendo instrucciones de la orden de fabricación para iniciar el proceso de mezclado.

IC2.3 El proceso de preparación de fibras se controla, verificando los posibles defectos (barraduras, anillados, diferencia de tonos, entre otros).

IC2.4 Los datos obtenidos en el proceso de preparación de la formulación se registran, cumplimentando la hoja de fabricación para comunicar a las personas responsables del sistema de gestión la cantidad exacta consumida.

EC3: Disolver las fibras preparadas en los tanques de disolución, adicionando los productos químicos necesarios (humectantes, disgregadores, adhesivos, entre otros), según las especificaciones de la orden de fabricación, formando la pasta de fibras.

IC3.1 Los tanques de preparación se llenan con agua, teniendo en cuenta la temperatura y nivel de dureza.

IC3.2 Los agentes químicos auxiliares se añaden a continuación del agua, consultando la dosificación.

IC3.3 La disolución se comprueba, que alcanza la homogeneización, controlando el movimiento de las palas de agitación situadas dentro del tanque de preparación.

IC3.4 La temperatura indicada se controla, verificando que se mantiene constante, adicionando vapor de agua.

IC3.5 Las fibras se añaden gradualmente a la mezcla, agitando hasta conseguir la humectación, homogeneidad y densidad indicadas en la orden de fabricación.

IC3.6 La mezcla obtenida se agita, a baja velocidad, manteniendo los parámetros de humectación, homogeneidad y densidad constantes.

IC3.7 El proceso de alimentación se garantiza, utilizando dos cubas, una alimentando y otra preparándose.

EC4: Comprobar la distribución de la pasta uniformemente sobre la telera y delante de la rasqueta, controlando que la velocidad de dosificado sea constante consiguiendo la densidad y grosor requeridos en la orden de fabricación.

IC4.1 El ancho de trabajo establecido en la orden de fabricación se fija, mediante topes laterales a la bancada de la máquina justo antes de la rasqueta.

IC4.2 Las boquillas alimentadoras de la pasta se distribuyen, colocándolas uniformemente en todo el ancho de trabajo.

IC4.3 El espacio entre la rasqueta limitadora y la telera se regula, ajustándolo en función de la dosificación y siguiendo las especificaciones establecidas.

IC4.4 La maquinaria productora de no tejido se pone, en marcha de manera manual o automáticamente, dosificando la pasta y comprobando que se deposita de forma uniforme.

EC5: Verificar la extracción del agua de la disolución mediante succión a través de la telera, comprobando la formación del velo o red sobre esta para secar la capa de pasta.

IC5.1 El avance de la capa de pasta calibrada dispuesta sobre la telera perforada se verifica, controlando su flujo constante.

IC5.2 La evacuación del agua de la pasta se comprueba, verificando su eliminación por gravedad a través de los orificios de la telera y aplicando la acción succionadora de bombas de vacío.

IC5.3 La solidificación de la pasta hasta formar el velo o red se comprueba, asegurando la total eliminación del agua y actuando con las bombas de vacío.

IC5.4 El velo o red se calandra, para extraer más agua o consolidar el no tejido, aplicando la temperatura y velocidad especificadas en la orden de fabricación.

EC6: Comprobar el secado del velo o red verificando la eliminación del agua y la reacción del adhesivo sobre cilindros calefactados consolidando el no tejido.

IC6.1 La transferencia del velo o red desde la telera a un tren de bombos calefactados se verifica, controlando que no se formen bolsas o pliegues.

IC6.2 La temperatura de los bombos se adecúa, controlando que a la salida del tren el no tejido este seco y fijado.

IC6.3 Los bordes irregulares se cortan, mediante cuchillas circulares, fijando el ancho requerido en la orden de trabajo, reciclando el material sobrante.

IC6.4 Las anomalías detectadas se subsanan, indicando la incidencia en la orden de fabricación para el control del proceso.

IC6.5 El no tejido se arrolla, sobre el soporte formando rollos del tamaño indicado en la orden de fabricación.

EC7: Actuar según el Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa en la producción de textiles no tejidos por vía húmeda, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC7.1 El Plan de prevención de riesgos se consulta, identificando los derechos y deberes de las personas empleadas y la empresa, los riesgos laborales y medios de protección en la producción de textiles no tejidos por vía húmeda.

IC7.2 Los Equipos de Protección Individual (EPI) para la producción de textiles no tejidos por vía húmeda se comprueban, cerciorándose de que están en condiciones de uso, que corresponden a la actividad desarrollada y que están señalizados, de acuerdo con las medidas preventivas establecidas en la evaluación de riesgos.

IC7.3 Las averías o anomalías observadas en los equipos y dispositivos de detección de factores de riesgo en la producción de textiles no tejidos por vía húmeda se comunican, en soporte papel o informático al departamento con atribuciones para su subsanación.

IC7.4 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo de producción de textiles no tejidos por vía húmeda y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, se mantienen, permaneciendo libres de obstáculos para que puedan ser utilizadas sin dificultades.

IC7.5 Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio de producción de textiles no tejidos por vía húmeda, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpian de forma programada, manteniéndolos en condiciones higiénicas, eliminando con rapidez los residuos, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales para evitar que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

IC7.6 El entrenamiento de actuación en casos de emergencia en producción de textiles no tejidos por vía húmeda se practica, así como la responsabilidad de actuación, procedimientos de paro de máquinas y de instalaciones y criterios de evacuación según el Plan de emergencia de la empresa.

EC8: Actuar según el Plan de protección medioambiental en la producción de textiles no tejidos por vía húmeda, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC8.1 El Plan de protección medioambiental en la producción de textiles no tejidos por vía húmeda se interpreta, identificando los puntos y procesos en los que se realiza una actuación preventiva y protectora del medioambiente.

IC8.2 Las etiquetas de productos y aditivos, así como las leyendas y símbolos relacionados con el tratamiento y gestión de residuos en la producción de textiles no tejidos por vía húmeda se identifican, tomando las medidas correspondientes a cada tipo según lo establecido en el Plan de protección medioambiental.

IC8.3 Los productos y aditivos químicos y naturales utilizados en la producción de textiles no tejidos por vía húmeda se manipulan, extremando las precauciones en cuanto a la protección de la seguridad y salud de las personas, identificando cada producto y siguiendo las pautas establecidas en el Plan de protección medioambiental para evitar los riesgos de contaminación.

IC8.4 Las incidencias producidas con relación a los productos y aditivos, así como fugas o vertidos de líquidos u otras sustancias contaminantes en la producción de textiles no tejidos por vía húmeda se palían, actuando según las indicaciones del Plan de protección medioambiental, comunicando dicha incidencia al departamento de coordinación de protección medioambiental y registrándola en el documento de gestión de incidencias medioambientales.

IC8.5 Los residuos y restos generados en la producción de textiles no tejidos por vía húmeda se trata, reciclándolos en los contenedores y depósitos designados para cada tipo de materiales y sustancias, registrando las cantidades y tipos en el documento de generación y tratamiento de residuos.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicada al textil, confección y piel, producción de textiles no tejidos, en entidades de naturaleza pública y privada, empresas pequeñas microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de la forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal, o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector Textil, Confección y Piel, en el subsector de Hilatura y tejidos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Operadores de máquinas para fabricar textiles no tejidos por vía húmeda.

Medios de producción.

Equipos de toma de muestras y análisis. Sistema de transporte de sólidos, de líquidos (bombas). Equipos de acondicionamiento de aire de proceso. Sistemas de instrumentación y control de equipos. Útiles y herramientas para mantenimiento de primer nivel. Equipos de generación de calor (hornos). Equipos de generación de vapor (calderas de vapor). Intercambiadores. Equipos de generación de frío. Equipos de tratamiento de aguas de calderas. Teleras de transporte. Rasquetas. Bombas dosificadoras. Tambores de enfriado. Bombas de succión.

Información utilizada o generada:

Planes de empresa relativos a protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva referente a la producción de no tejidos por vía húmeda. Diagrama del proceso. Diagrama de flujo de materia y energía. Manual de procedimientos normalizados de operación. Orden de fabricación y sistemas de registro manual o electrónico de datos. Manuales de calidad. Señales de instrumentos. Normativa aplicable relativa a prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable relativa a protección medioambiental. Normativa aplicable relativa a gestión de residuos.

ANEXO XXV**Estándar de competencias profesionales: Realizar operaciones de producción de textiles no tejidos por fusión**

Familia Profesional: Textil, Confección y Piel.

Nivel: 2.

Código: ECP2876_2.

Competencia profesional.

Realizar los procesos de preparación de materias primas y productos, poniendo a punto las herramientas, útiles, máquinas y equipos, para producir textiles no tejidos de manera industrial, por fusión, calculando y aprovisionando las materias primas para la fabricación, ajustando los parámetros de los equipos en función de la calidad y cantidad del producto, y cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección del medioambiente.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Reconocer las materias primas y los productos en los procesos de producción de textiles no tejidos por fusión, identificando los datos y características técnicas de los mismos y de las máquinas y herramientas para su fabricación, distinguiendo los tratamientos y acabados, y conservando el producto en todas sus etapas de producción y almacenamiento.

IC1.1 La información sobre materias primas incluida en las fichas técnicas de producción de telas no tejidas por fusión se interpretan, comparando los datos que éstas contienen para asegurar que corresponden a las materias textiles a procesar.

IC1.2 La información referente a maquinaria y herramientas incluida en las fichas técnicas de producción de textiles no tejidos por fusión se interpretan, comparando los

datos que éstas indican con las máquinas y herramientas previstas, para asegurar que son capaces de efectuar los procesos productivos necesarios para obtener los productos especificados en la ficha técnica.

IC1.3 Los tratamientos y productos químicos a utilizar sobre las materias textiles se diferencian, teniendo en cuenta su naturaleza y características, para obtener los resultados requeridos en cada uno de los casos.

IC1.4 Los productos de textiles no tejidos por fusión se conservan, en cualquier fase del proceso para su utilización y/o expedición, comprobando que se ajustan a los requisitos de producción.

EC2: Preparar la formulación de la granza de polímero fusible efectuando la mezcla, obteniendo su homogeneidad mediante medios mecánicos.

IC2.1 Los componentes de la mezcla se comprueban, cotejándolos con la orden de fabricación, retirando del almacén de materias primas las cantidades necesarias de los mismos según la formulación.

IC2.2 Los tipos de granza se preparan, por capas en la tolva de alimentación principal o por alternancia de tolvas primarias en la sala de mezclas, según la formulación indicada, adicionando los productos y siguiendo instrucciones de la orden de fabricación para iniciar el proceso de mezclado.

IC2.3 El proceso de preparación de granza de polímero fusible se controla, verificando los posibles defectos (tamaño irregular, diferencia de tonos, entre otros), interviniendo en su corrección.

IC2.4 Los datos obtenidos en el proceso de preparación se registran, cumplimentando la hoja de fabricación para comunicar a la persona responsable, responsable del sistema de gestión la cantidad exacta consumida.

EC3: Preparar el sistema de extrusión para producir los filamentos, atendiendo al polímero indicado en la orden de fabricación.

IC3.1 Las hileras se seleccionan, en función del grosor del filamento que se va a obtener.

IC3.2 Las hileras se fijan mecánicamente al final del conducto de extrusión, asegurándose de la estanqueidad en las uniones, de forma que el polímero fundido solo pueda salir por los orificios de la hilera.

IC3.3 Los parámetros de temperatura de fusión, presión de la bomba extrusora y flujo de aire para el enfriado se fijan, asegurando el proceso de extrusión.

EC4: Verificar el corte de los filamentos en forma de floca, dispersándola para formar el velo o red («matt», «web») según el ancho, espesor y densidad indicado en la orden de fabricación.

IC4.1 Las cuchillas de cortar los filamentos se calibran, graduándolas con la longitud establecida en la orden de fabricación, asegurando la exactitud de la fibra.

IC4.2 La anchura de la cámara de dispersión se adecúa, según la medida del velo solicitado.

IC4.3 El avance de la telera se adecúa, consiguiendo el grosor y densidad del velo solicitado.

IC4.4 El aire de los ventiladores y la dirección de las toberas se ajustan, permitiendo la disgregación y el reparto uniforme de las fibras.

IC4.5 La succión del aire bajo la telera se gradúa, adecuándola para lograr la acumulación y fijación de las fibras.

IC4.6 El velo obtenido se verifica, comprobando que cumpla las características indicadas, actuando sobre los parámetros para su corrección en caso de diferir.

EC5: Controlar la consolidación del velo mediante puntos de fusión por gofrado con cilindros calientes («spunbonded»), para alcanzar las características del no tejido requeridas en la orden de fabricación.

IC5.1 Los cilindros encargados de crear puntos de fusión se gradúan, ajustando la presión y el grado de fusión.

IC5.2 La cámara de enfriado se regula, comprobando los parámetros, para que el no tejido alcance la temperatura indicada.

IC5.3 Los bordes irregulares del tejido ya consolidado se cortan, mediante cuchillas circulares fijando el ancho requerido, reciclando el sobrante.

IC5.4 El no tejido se enrolla en bobinas, atendiendo a la longitud solicitada.

EC6: Controlar la consolidación del velo mediante enmarañado por la acción de microchorros de aire a presión («meltblown») para obtener el no tejido con las características requeridas en la orden de fabricación.

IC6.1 Las toberas encargadas de crear puntos de enmarañado se gradúan, según presión y distribución del aire establecidas, para asegurar el enmarañado.

IC6.2 Los bordes irregulares del tejido ya consolidado se cortan, mediante cuchillas circulares, fijando el ancho requerido, reciclando el material sobrante.

IC6.3 El no tejido obtenido se enrolla en bobinas, atendiendo a la longitud solicitada.

EC7: Controlar la consolidación del velo, mediante hidroenmarañado por la acción de microchorros de agua a presión («spunlace»), para obtener el no tejido con las características requeridas en la orden de fabricación.

IC7.1 Las toberas encargadas de crear puntos de enmarañado se gradúan, según la presión y distribución del agua establecidas, para asegurar el enmarañado.

IC7.2 La cámara de secado se regula, proporcionando que el no tejido alcance la humedad, ajustando los parámetros en función a las instrucciones.

IC7.3 Las orillas del no tejido ya consolidado se cortan con cuchillas circulares, para conseguir el ancho solicitado, reciclando los sobrantes.

IC7.4 Las fibras obtenidas, si no son aptas para el proceso, se reciclan fundiéndolas de nuevo.

IC7.5 El no tejido obtenido se enrolla en bobinas, atendiendo a la longitud solicitada.

EC8: Verificar los parámetros de la lámina obtenida de no tejido, comprobando que cumplan las especificaciones de la orden de fabricación para su validación.

IC8.1 Los parámetros (densidad, grosor, humedad) se verifican, en los bordes y al centro del no tejido, comprobando constantemente mediante sensores electrónicos.

IC8.2 Las muestras del no tejido se recogen al principio de cada rollo, aprovechando su cambio, comprobando que cumplan los estándares de calidad.

IC8.3 Los valores que no cumplan los estándares de calidad se corrigen, actuando sobre los comandos en función de la desviación.

EC9: Actuar según el Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa en la producción de textiles no tejidos por fusión, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC9.1 El Plan de prevención de riesgos se consulta, identificando los derechos y deberes de las personas empleadas y la empresa, los riesgos laborales y medios de protección en la producción de textiles no tejidos por fusión.

IC9.2 Los Equipos de Protección Individual (EPI) para la producción de textiles no tejidos por fusión se comprueban, cerciorándose de que están en condiciones de uso, que corresponden a la actividad desarrollada y que están señalizados, de acuerdo a las medidas preventivas establecidas en la evaluación de riesgos.

IC9.3 Las averías o anomalías observadas en los equipos y dispositivos de detección de factores de riesgo en la producción de textiles no tejidos por fusión se comunican, en soporte papel o informático al departamento con atribuciones para su subsanación.

IC9.4 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo de producción de textiles no tejidos por fusión y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, se mantienen, permaneciendo libres de obstáculos para que puedan ser utilizadas sin dificultades.

IC9.5 Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio de producción de textiles no tejidos por fusión, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpian de forma programada, manteniéndolos en condiciones higiénicas, eliminando con rapidez los residuos, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales para evitar que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

IC9.6 El entrenamiento de actuación en casos de emergencia en producción de textiles no tejidos por fusión se practica, así como la responsabilidad de actuación, procedimientos de paro de máquinas y de instalaciones y criterios de evacuación según el Plan de emergencia de la empresa.

EC10: Actuar según el Plan de protección medioambiental en la producción de textiles no tejidos por fusión, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC10.1 El Plan de protección medioambiental en la producción de textiles no tejidos por fusión se interpreta, identificando los puntos y procesos en los que se realiza una actuación preventiva y protectora del medioambiente.

IC10.2 Las etiquetas de productos y aditivos, así como las leyendas y símbolos relacionados con el tratamiento y gestión de residuos en la producción de textiles no tejidos por fusión se identifican, tomando las medidas correspondientes a cada tipo según lo establecido en el Plan de protección medioambiental.

IC10.3 Los productos y aditivos químicos y naturales utilizados en la producción de textiles no tejidos por fusión se manipulan, extremando las precauciones en cuanto a la protección de la seguridad y salud de las personas, identificando cada producto y siguiendo las pautas establecidas en el Plan de protección medioambiental para evitar los riesgos de contaminación.

IC10.4 Las incidencias producidas con relación a los productos y aditivos, así como fugas o vertidos de líquidos u otras sustancias contaminantes en la producción de textiles no tejidos por fusión se palían, actuando según las indicaciones del Plan de protección medioambiental, comunicando dicha incidencia al departamento de coordinación de protección medioambiental y registrándola en el documento de gestión de incidencias medioambientales.

IC10.5 Los residuos y restos generados en la producción de textiles no tejidos por fusión se trata, reciclándolos en los contenedores y depósitos designados para cada tipo de materiales y sustancias, registrando las cantidades y tipos en el documento de generación y tratamiento de residuos.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicada al textil, confección y piel, producción de textiles no tejidos, en entidades de naturaleza pública y privada, empresas pequeñas microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de la forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal, o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector Textil, Confección y Piel, en el subsector de Hilatura y tejidos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Operadores de máquinas para fabricar textiles no tejidos por fusión.

Medios de producción.

Tolva, bomba extrusora, hilera, cuchillas, ventiladores disgregadores, aspiradores, cilindros gofradores, toberas de aire, toberas de agua, cámara de enfriado, cámara de secado, cortador de orillos, enrollador.

Información utilizada o generada:

Planes de empresa relativos a protección medioambiental y a la planificación de la actividad preventiva referente a la producción de no tejidos por fusión. Orden de fabricación. Manual de procedimientos. Plan de mantenimiento, instrucciones técnicas. Libro de mantenimiento. Estándares de Calidad. Comunicados de inventario. Etiquetas de composición. Normativa aplicable relativa a prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable relativa a protección medioambiental. Normativa aplicable relativa a gestión de residuos.

ANEXO XXVI**Estándar de competencias profesionales: Realizar operaciones de preparado de calzado y marroquinería**

Familia Profesional: Textil, Confección y Piel.

Nivel: 2.

Código: ECP2877_2.

Competencia profesional.

Efectuar los procesos de preparación de las piezas para el aparado de calzado y marroquinería, comprobando las especificaciones técnicas del modelo y material, rebajando y dividiendo piezas, doblando cantos de las mismas, preparando los adornos, picados, refuerzos, entre otros, manteniendo la maquinaria y equipos de producción, verificando el cumplimiento del plan de producción y mantenimiento, registrando información relacionada con los procesos, aplicando criterios de calidad y mejora de la producción, cumpliendo la normativa sobre protección medioambiental y prevención de riesgos laborales.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Comprobar las especificaciones técnicas del modelo y del material de calzado o artículo de marroquinería, asegurando el proceso de aparado, interpretando la orden de fabricación y/o ficha técnica.

IC1.1 Las operaciones que intervienen en la realización del aparado se identifican, en función del modelo y el material utilizado, siguiendo las especificaciones de la orden de fabricación y/o ficha técnica, examinando el diseño y patronaje del modelo.

IC1.2 Los medios requeridos (útiles, herramientas, materias primas, entre otros) se seleccionan, en función de las operaciones de aparado y del material del modelo, registrando la información referente a materiales y componentes para su trazabilidad.

IC1.3 El proceso de aparado se organiza, siguiendo las instrucciones programadas en la orden de fabricación y/o ficha técnica, teniendo en cuenta todos los elementos que intervienen en el modelo.

IC1.4 Las piezas cortadas se revisan, verificando sus características (adornos, picados, festones, dobladillos, entres, figurados, marcas identificativas, entre otras), cotejando su coincidencia con la orden de fabricación y/o ficha técnica del modelo.

EC2: Rebajar las piezas cortadas para facilitar el proceso de unión y doblado, en aquellas zonas que indique la ficha técnica del modelo, en función del artículo de calzado o marroquinería.

IC2.1 El tipo de rebajado se determina en función de la clase de costura (unión por superposición, doblado, al canto, entre otros), cotejando la orden de fabricación y/o ficha técnica, seleccionando el tipo de aguja para realizar el producto (grosor, material, entre otras).

IC2.2 La máquina de rebajar se regula, en función del material y tipo del rebajado comandado en la orden de fabricación y/o ficha técnica.

IC2.3 Las piezas de piel de empeine y forro del zapato se rebajan, disminuyendo el grosor de la piel por los márgenes de vuelto, entre costura o montado.

IC2.4 La máquina de rebajar se opera, controlando el pie pisón, la velocidad, el arrastre, entre otros, efectuando una primera muestra, manipulando la pieza sin deteriorar sus formas (espesor y tamaño) ni superficies, comprobando la adecuación de la pieza al proceso de fabricación.

IC2.5 Las piezas rebajadas se verifican, controlando el rebaje y el espesor, manejando equipos de medida como el calibre entre otras.

IC2.6 Los residuos generados en el proceso de rebajado se retiran, asegurando la integridad de las piezas rebajadas y la limpieza de la zona de trabajo, asegurando la gestión de los residuos y su depósito en las zonas específicas y los contenedores.

EC3: Dividir piezas cortadas, obteniendo superficies uniformes en espesor, atendiendo al material y al modelo de calzado y marroquinería.

IC3.1 La máquina de dividir se regula, en función de material y el espesor requerido para la operación de aparado, siguiendo las indicaciones de la orden de trabajo fabricación y/o ficha técnica.

IC3.2 La máquina de dividir se opera, verificando la entrada y salida de las piezas, comprobando el tamaño de estas.

IC3.3 Las piezas divididas se examinan, comprobando el calibre del dividido y la forma de la pieza.

IC3.4 El filo de la cuchilla de la máquina de dividir se revisa, comprobando su estado, afilándola o reponiéndola según el estado de deterioro.

IC3.5 Las piedras de afilado se comprueban, verificando su estado, seleccionando la que se adapte al afilado de la cuchilla.

IC3.6 Los residuos generados en el proceso de dividido se retiran, salvaguardando la integridad de las piezas divididas y la limpieza del depósito, asegurando la gestión de los residuos y su depósito en las zonas específicas y los contenedores.

EC4: Doblar los cantos de las piezas de calzado o marroquinería, obteniendo el nivel de firmeza, rigidez y estética en función del modelo, controlando su homogeneidad, verificando la colocación del forro sudador y la direccionalidad de este.

IC4.1 La máquina de dobladillar se regula, verificando la temperatura, el flujo del termoplástico, las velocidades de alimentación y de avance, guía de ancho de doblado, entre otros.

IC4.2 El tipo de dobladillado se determina, en función del modelo y las especificaciones de la orden de fabricación y de los figurados en cada pieza.

IC4.3 Los dobladillos se efectúan a mano, según el modelo de pieza, atendiendo a su diseño, manejando las herramientas específicas (patas de cabra, martillos de dobladillo, entre otras), añadiendo los refuerzos según el dobladillo (hilo de dobladillar, cinta rayón, entre otros).

IC4.4 Los dobladillos a mano sobre cantos curvos se efectúan, aplicando pequeños cortes en la piel, evitando alteraciones o daños en la superficie, controlando la reparación y largo de los cortes.

IC4.5 Las piezas dobladilladas se verifican, aplicando cinta siguiendo como guía el figurado de la pieza, comprobando la uniformidad de los anchos y la fijación de los márgenes doblados.

EC5: Preparar las piezas de calzados o artículos de marroquinería para su aparado, efectuando trabajos de aplicación de adornos, picados, moldeados de palas, colocación de refuerzos en función del diseño y materiales.

IC5.1 Los adornos se aplican, sobre el figurado de cada pieza, en función del modelo y de la ficha técnica (direccionalidad, entre otras), manejando las máquinas, útiles y herramientas propias de cada función (grabados, relieves, bordados, colocación de adornos metálicos u otros materiales, entre otros).

IC5.2 Los trabajos de perforaciones o de cantos festoneados se ejecutan, sobre la pieza con la máquina de picar o de forma manual, según indicaciones de la ficha técnica, manejando las agujas de picar (simples, dobles o múltiples) en función del modelo.

IC5.3 El moldeado de las palas se efectúa, mecánicamente, acoplando los teflones que correspondan a la forma del empuje de la horma y observando la calidad de la piel en la pieza cortada o ensamblada, para aplicarle la presión y temperatura adaptada a cada modelo.

IC5.4 Las piezas cortadas antes del moldeado se cotejan, comparándolas con la pieza guía base, recortando los sobrantes para el moldeado, respetando el quiebre de pala.

IC5.5 Los refuerzos se sitúan en cada modelo de calzado o de marroquinería, verificando su colocación en las zonas indicadas según la orden de fabricación, evitando el desboque o aumentando la resistencia en las piezas.

IC5.6 Los adhesivos se aplican, manualmente con pincel o a máquina, utilizando las cabinas específicas cuando se pulverice, dedicando el tiempo de espera programado antes de unir las piezas.

IC5.7 Los picados y festones se efectúan, manualmente cuando la pieza lo requiere en zonas que no son cantos, en función de su diseño, utilizando los mangos universales para picar o la prensa y los troqueles.

IC5.8 Las cintas y piezas de refuerzo se colocan, en las uniones de costuras de las piezas cortadas, reforzando la zona y evitando desgarros de la piel o en el tejido sin perjuicio de alterar la forma.

EC6: Realizar el mantenimiento de primer nivel de las máquinas y equipos que intervienen en el proceso del preaparo, asegurando la fluidez de su funcionamiento, evitando interferir en el ritmo de producción.

IC6.1 El estado de la cuchilla, los rodillos, el pie pisón, entre otros, de las máquinas y equipos de preaparo se verifican, realizando el mantenimiento de preservación, sustituyendo los elementos desgastados o dañados, depositándolos en los contenedores específicos.

IC6.2 Las operaciones de mantenimiento, engrase, limpieza y conservación de las máquinas de rebajar, dividir, doblar, picar, entre otras se efectúan asegurando que la máquina está desconectada.

IC6.3 El mantenimiento de las máquinas de rebajar, dividir, doblar, picar, entre otras se efectúa según los manuales técnicos del fabricante y siguiendo el Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa, evitando detener el proceso o restableciéndolo con prontitud.

IC6.4 Las incidencias se registran en el libro de mantenimiento, siguiendo el protocolo establecido por la empresa (manual, aplicaciones informáticas, comunicaciones internas, entre otros).

EC7: Actuar según el Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa en las operaciones de preaparo, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC7.1 El contenido del Plan de prevención de riesgos laborales se conoce, identificando los derechos y deberes de la persona trabajadora y de la empresa, así como los riesgos laborales y las medidas preventivas para evitarlos o controlarlos en las operaciones de preaparo.

IC7.2 Los Equipos de Protección Individual (EPI) para las operaciones de preaparo se comprueban, cerciorándose de que están en condiciones de uso, que corresponden a la actividad desarrollada y que están señalizados, de acuerdo con las medidas preventivas establecidas por la organización en la evaluación de riesgos.

IC7.3 Las averías o anomalías observadas en los equipos y dispositivos de detección de factores de riesgo en las operaciones de preaparo se comunican, en soporte papel o informático al departamento con atribuciones para su subsanación.

IC7.4 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo de operaciones de preaparo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, se mantienen, permaneciendo libres de obstáculos para que puedan ser utilizadas sin dificultades.

IC7.5 Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio de operaciones de preaparo, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpian de forma programada, manteniéndolos en condiciones higiénicas, eliminando con rapidez los residuos, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales para evitar que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

IC7.6 El entrenamiento de actuación en casos de emergencia en operaciones de preaparo se practica, así como la responsabilidad de actuación, procedimientos de paro de máquinas y de instalaciones y criterios de evacuación según el Plan de emergencia de la empresa.

EC8: Actuar según el Plan de protección medioambiental en operaciones de preaparo, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC8.1 El Plan de protección medioambiental en las operaciones de preaparo se interpreta, identificando los puntos y procesos en los que se realiza una actuación preventiva y protectora del medioambiente.

IC8.2 Las etiquetas de productos y aditivos, así como las leyendas y símbolos relacionados con el tratamiento de residuos en las operaciones de preaparo se identifican, tomando las medidas correctoras correspondientes a cada tipo según lo establecido en el Plan de protección medioambiental.

IC8.3 Los productos y aditivos químicos y naturales utilizados en las operaciones de preaparo se manipulan, extremando las precauciones en cuanto a la protección de la seguridad y salud de las personas, identificando cada producto y siguiendo las pautas establecidas en el Plan de protección medioambiental para evitar los riesgos de contaminación.

IC8.4 Las incidencias producidas con relación a los productos y aditivos, así como fugas o vertidos de líquidos u otras sustancias contaminantes en las operaciones de preaparo se palían, actuando según las indicaciones del Plan de protección medioambiental, aplicando medidas correctoras, comunicando dicha incidencia al departamento de coordinación de protección medioambiental y registrándola en el documento de gestión de incidencias medioambientales.

IC8.5 Los residuos y restos generados en las operaciones de preaparo se tratan, reciclandolos en los contenedores y depósitos designados para cada tipo de materiales y sustancias, registrando las cantidades y tipos en el documento de generación y tratamiento de residuos.

IC8.6 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación, así como almacenes y zonas de depósitos de residuos, de los lugares de trabajo de operaciones de preaparo se mantienen, permaneciendo señalizados, comprobando el nivel de cantidad de residuos y comunicando su estado para su tratamiento y gestión, facilitando la toma de medidas de mejora.

EC9: Actuar en el lugar de trabajo de operaciones de preaparo, según criterios de equidad, respeto emocional y de valores, igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, manteniendo un comportamiento ciudadano y garantizando el respeto de los derechos humanos, facilitando la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.

IC9.1 El lugar de trabajo de operaciones de preaparo se mantiene limpia, respetando el grado de orden y limpieza requerido por la organización, promoviendo comportamientos que favorezcan la protección medioambiental.

IC9.2 Los recursos disponibles en las operaciones de preaparo, tanto materiales como energéticos, se dimensionan según criterios de sostenibilidad y economía circular, fomentando que permanezcan el mayor tiempo posible en el ciclo productivo, minimizando el impacto ambiental en todo el ciclo de vida de la construcción, reduciendo en todo lo posible la producción de residuos y gestionando los producidos, identificando los productos que sean susceptibles de reutilización, seleccionando los materiales por criterios de sostenibilidad, utilizando materiales y recursos naturales no perjudiciales para el medio ambiente, garantizando un uso eficiente de la energía y del agua, así como fomentando el uso de energías renovables.

IC9.3 La información en las operaciones de preaparo se transmite con claridad, de manera ordenada, estructurada, sencilla, respetando los canales creados por la organización, para comunicarse eficazmente entre las personas.

IC9.4 Las instrucciones de trabajo en las operaciones de preaparo se ejecutan, responsabilizándose del trabajo que se desarrolla, demostrando responsabilidad ante errores y fracasos, prestando atención a las mejoras que puedan presentarse, manteniendo una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

IC9.5 El trabajo de operaciones de preaparo se finaliza, atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia, y cumpliendo con las normas de producción fijadas por la organización.

IC9.6 La igualdad de trato y de oportunidades en el ámbito laboral se respetan, asegurando el derecho a la igualdad y a no ser discriminados directa o indirectamente para el empleo o, una vez empleados, por razones de estado civil, edad dentro de los límites marcados por la legislación laboral, origen racial o étnico, condición social, religión o convicciones, ideas políticas, orientación sexual, identidad sexual, expresión de género, características sexuales, afiliación o no a un sindicato, por razón de lengua dentro del Estado español, discapacidad, así como por razón de sexo, incluido el trato desfavorable dispensado a mujeres u hombres por el ejercicio de los derechos de conciliación o corresponsabilidad de la vida familiar y laboral.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicada al textil, confección y piel, producción de calzado y marroquinería, en entidades de naturaleza pública y privada, empresas medianas y pequeñas, microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de la forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal

y de diseño universal, o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector Textil, Confección y Piel, en el subsector de Calzado y marroquinería.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Marcadores y cortadores de marroquinería.

Preparadores de calzado y marroquinería.

Medios de producción.

Recursos informáticos (ordenador portátil o de sobremesa y conexión a red, «software» de diseño asistido por ordenador, equipo de transmisiones y comunicaciones, terminales de telefonía fija y móvil, procesador de texto, «software» de programación, organización y control de la producción, «software» de procesamiento y análisis de imagen, cuadros de mando, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (equipos e instrumentos de medición, equipos de producción, entre otras). Materiales (productos químicos y naturales de aplicación textil, hilos y materiales textiles, adhesivos, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa aplicable en bienestar animal, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable sobre protección medioambiental (Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras). Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE, normas ISO, materiales, reglamentos, tiempos, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de personas trabajadoras, digitalización de procesos, revolución industrial 4.0, «cloud»/nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD), Economía Circular y la Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos, memorias técnicas, esquemas, diagramas, fichas técnicas formulaciones de estampación, fichas de seguimiento y control, catálogos, manuales de instrucciones y procesos, registro de datos, partes de trabajo, especificaciones técnicas, protocolos, circulares, hojas de trabajo, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO XXVII**Estándar de competencias profesionales: Aparar calzado y marroquinería****Familia Profesional: Textil, Confección y Piel.****Nivel: 2.****Código: ECP2878_2.****Competencia profesional.**

Efectuar los procesos de preparación de máquinas y equipos para el aparado de calzado y marroquinería, uniendo las piezas del modelo, efectuando el acabado en los componentes del calzado y marroquinería aparados, manteniendo las maquinarias y equipos de producción, registrando la información relativa a los procesos, verificando el cumplimiento del Plan de producción y mantenimiento, aplicando criterios de calidad, sostenibilidad y mejora de la producción, cumpliendo la normativa sobre protección medioambiental y prevención de riesgos laborales.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Preparar las máquinas y equipos para efectuar el aparado de piezas (talones, palas, punteras, lengüetas, bases de bolsos, solapas, entre otras) de calzado o marroquinería, asegurando su funcionamiento.

IC1.1 El tipo de aguja, la clase de puntada y la numeración, composición, color y acabado del hilo, entre otros, se disponen, en función del modelo y el material utilizado especificado en la orden de fabricación y/o ficha técnica.

IC1.2 Los elementos auxiliares (ribeteadores, embudos, cintillas, prénsatelas, entre otros) se preparan, seleccionándolos según las especificaciones de la orden de fabricación y los materiales.

IC1.3 Los órganos operativos de la máquina de coser (aguja, tensores, arrastres, entre otros) se regulan, adecuándolos al material y acabados programados en la orden de fabricación y/o ficha técnica.

IC1.4 La máquina de ensamblar se enhebra, haciendo pasar el hilo por los órganos operativos (guía, discos tensores, tira hilos, áncoras, entre otros), siguiendo el orden programado en el manual de la máquina.

IC1.5 La canilla se comprueba, verificando su funcionamiento en las máquinas de relleno automático, rellenándola en las máquinas de bobinado manual, calculando la cantidad de hilo a utilizar, comprobando la tensión del enrollado.

IC1.6 El funcionamiento de las máquinas de aparado se verifica, efectuando pruebas sobre el material que se va a utilizar.

IC1.7 El resultado de la prueba realizada se verifica, comprobando tensión del hilo, longitud de puntada y presión del prensatelas, ajustando de nuevo los parámetros, evitando irregularidades.

IC1.8 Los elementos que intervienen en otro tipo de máquinas de aparar (termosellado, grapado, unión por alta frecuencia, entre otras), se regulan, en función de la orden de fabricación y teniendo en cuenta el modelo y el material y las variables del equipo.

EC2: Unir las piezas componentes del modelo de calzado o de marroquinería, iniciando el proceso de aparado, siguiendo la secuencia de operaciones determinada en la orden de fabricación y/o ficha técnica, registrando la información del proceso para facilitar su trazabilidad.

IC2.1 El enhebrado, los órganos operativos y accesorios de la máquina de ensamblar se revisan visualmente, asegurando su funcionamiento.

IC2.2 Las piezas se posicionan ante la máquina para su manipulación, teniendo en cuenta los márgenes de unión, las zonas de coincidencia los patrones y orden de costura.

IC2.3 La máquina de cosido se maneja, controlando la velocidad, el arrastre y ajustándose a los márgenes de unión especificados en la orden de fabricación y/o ficha técnica.

IC2.4 Los componentes obtenidos del aparado de piezas (cortes) se revisan, comprobando la exactitud de las puntadas, la resistencia de las costuras y la coincidencia con las especificaciones de la orden de fabricación y/o ficha técnica.

IC2.5 Las costuras se asientan, ejerciendo presión, aplicando adhesivo y/o dando calor según lo especificado en la orden de fabricación.

IC2.6 La información sobre los materiales utilizados, su identificación y cantidad se registra, manejando medios digitales e informatizados que faciliten la trazabilidad de los productos aparados.

IC2.7 Las incidencias ocurridas en el proceso de aparado se comunican, manejando el sistema de gestión de la información y comunicación de la empresa (manual, digital, integrado, entre otras), dirigiéndolas a las personas responsables, de su resolución.

EC3: Efectuar operaciones de acabado en componentes de calzado y marroquinería aparados, facilitando el proceso de montado y acabado, ejecutando trabajos de recortado de forros, refuerzo y rayado de costuras, colocación de adornos, repasado y cortado de hilos, entre otros.

IC3.1 Los sobrantes de forros se recortan, mecánica o manualmente, manejando las cuchillas adaptadas al tipo de corte y material, evitando dañar el artículo.

IC3.2 El reforzado y rayado de costuras se efectúa mecánica o manual, aplicando la presión de rayado y la cinta de refuerzo en función del material y las especificaciones de la orden de fabricación y/o ficha técnica.

IC3.3 Los ojetes, remaches, ganchos, entre otros adornos, se colocan en las piezas que lo requieran según la orden de fabricación y/o ficha técnica.

IC3.4 Los cortes, una vez aparados, se repasan, comprobando la inexistencia de desperfectos y recortando o quemando los hilos sobrantes, comprobando las imperfecciones, resolviendo las incidencias y comunicándolas de forma digital las personas responsables de su resolución, cuando sobrepasa el alcance de actuación.

EC4: Efectuar el mantenimiento de primer nivel de las máquinas y equipos de aparado, asegurando el funcionamiento, evitando interferir en el ritmo de producción.

IC4.1 Los órganos operativos (guía hilos, discos tensores, tira hilos, entre otros) y los órganos transmisores (correas, poleas, entre otros) de las máquinas de aparar se manipulan, con la máquina desconectada y según las especificaciones del manual técnico.

IC4.2 Las agujas de las máquinas se revisan, frecuentemente, sustituyendo las deterioradas y depositándolas en los contenedores dispuestos para dicho fin.

IC4.3 El mantenimiento de las máquinas de aparado se efectúa según los manuales del fabricante y siguiendo el Plan de seguridad establecido por la empresa, evitando detener el proceso o restableciéndolo con prontitud.

IC4.4 Las averías que superen sus competencias del puesto de trabajo se notifican, informando a la mayor brevedad a las personas responsables.

IC4.5 Las incidencias se registran, manejando aplicaciones informáticas o en el libro de mantenimiento, siguiendo el protocolo establecido por la empresa (manual, aplicaciones informáticas, comunicaciones internas, entre otros).

EC5: Actuar según el Plan de prevención de riesgos laborales de la empresa en las operaciones de aparado, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC5.1 El contenido del Plan de prevención de riesgos laborales se conoce, identificando los derechos y deberes de las personas trabajadoras y de la empresa, así como los riesgos laborales y las medidas preventivas para evitarlos o controlarlos en las operaciones de aparado.

IC5.2 Los Equipos de Protección Individual (EPI) para las operaciones de aparado se comprueban, cerciorándose de que están en condiciones de uso, que corresponden a la actividad desarrollada y que están señalizados, de acuerdo con las medidas preventivas establecidas por la organización en la evaluación de riesgos.

IC5.3 Los protocolos frente a sustancias químicas y productos específicos de marroquinería (abrasivos, tintes, químicos, entre otros) se consultan, cumpliendo las medidas de utilización, manipulación y prevención de cada uno de ellos.

IC5.4 Las averías o anomalías observadas en los equipos y dispositivos de detección de factores de riesgo en las operaciones de aparado se comunican, en soporte papel o informático al departamento con atribuciones para su subsanación.

IC5.5 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo de operaciones de aparado y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, se mantienen, permaneciendo libres de obstáculos para que puedan ser utilizadas sin dificultades.

IC5.6 Los lugares de trabajo, incluidos los locales de servicio de operaciones de aparado, y sus respectivos equipos e instalaciones, se limpian de forma programada, manteniéndolos en condiciones higiénicas, eliminando con rapidez los residuos, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales para evitar que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

IC5.7 El entrenamiento de actuación en casos de emergencia en operaciones de aparado se practica, así como la responsabilidad de actuación, procedimientos de paro de máquinas y de instalaciones y criterios de evacuación según el Plan de emergencia de la empresa.

EC6: Actuar según el Plan de protección medioambiental en operaciones de aparado, llevando a cabo acciones preventivas, correctoras y de mejora al nivel de sus atribuciones.

IC6.1 El Plan de protección medioambiental en las operaciones de aparado se interpreta, identificando los puntos y procesos en los que se realiza una actuación preventiva y protectora del medioambiente.

IC6.2 Las etiquetas de productos y aditivos, así como las leyendas y símbolos relacionados con el tratamiento de residuos en las operaciones de aparado se identifican, tomando las medidas correctoras correspondientes a cada tipo según lo establecido en el Plan de protección medioambiental.

IC6.3 Los productos y aditivos químicos y naturales utilizados en las operaciones de aparado se manipulan, extremando las precauciones en cuanto a la protección de la seguridad y salud de las personas, identificando cada producto y siguiendo las pautas establecidas en el Plan de protección medioambiental para evitar los riesgos de contaminación.

IC6.4 Las incidencias producidas con relación a los productos y aditivos, así como fugas o vertidos de líquidos u otras sustancias contaminantes en las operaciones de aparado se palían, actuando según las indicaciones del Plan de protección medioambiental, aplicando medidas correctoras, comunicando dicha incidencia al departamento de coordinación de protección medioambiental y registrándola en el documento de gestión de incidencias medioambientales.

IC6.5 Los residuos y restos generados en las operaciones de aparado se trata, reciclandolos en los contenedores y depósitos designados para cada tipo de materiales y

sustancias, registrando las cantidades y tipos en el documento de generación y tratamiento de residuos.

IC6.6 Las zonas de paso, salidas y vías de circulación, así como almacenes y zonas de depósitos de residuos, de los lugares de trabajo de operaciones de aparado se mantienen, permaneciendo señalizados, comprobando el nivel de cantidad de residuos y comunicando su estado para su tratamiento y gestión, facilitando la toma de medidas de mejora.

EC7: Actuar en el lugar de trabajo de operaciones de aparado, según criterios de equidad, respeto emocional y de valores, igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, manteniendo un comportamiento ciudadano y garantizando el respeto de los derechos humanos, facilitando la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.

IC7.1 El lugar de trabajo de operaciones de aparado se mantiene limpia, respetando el grado de orden y limpieza requerido por la organización, promoviendo comportamientos que favorezcan la protección medioambiental.

IC7.2 Los recursos disponibles en las operaciones de aparado, tanto materiales como energéticos, se dimensionan según criterios de sostenibilidad y economía circular, fomentando que permanezcan el mayor tiempo posible en el ciclo productivo, minimizando el impacto ambiental en todo el ciclo de vida de la construcción, reduciendo en todo lo posible la producción de residuos y gestionando los producidos, identificando los productos que sean susceptibles de reutilización, seleccionando los materiales por criterios de sostenibilidad, utilizando materiales y recursos naturales no perjudiciales para el medio ambiente, garantizando un uso eficiente de la energía y del agua, así como fomentando el uso de energías renovables.

IC7.3 La información en las operaciones de aparado se transmite con claridad, de manera ordenada, estructurada, sencilla, respetando los canales creados por la organización, para comunicarse eficazmente entre las personas.

IC7.4 Las instrucciones de trabajo en las operaciones de aparado se ejecutan, responsabilizándose del trabajo que se desarrolla, demostrando responsabilidad ante errores y fracasos, prestando atención a las mejoras que puedan presentarse, manteniendo una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

IC7.5 El trabajo de operaciones de aparado se finaliza, atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia, y cumpliendo con las normas de producción fijadas por la organización.

IC7.6 La igualdad de trato y de oportunidades en el ámbito laboral se respetan, asegurando el derecho a la igualdad y a no ser discriminados directa o indirectamente para el empleo o, una vez empleados, por razones de estado civil, edad dentro de los límites marcados por la legislación laboral, origen racial o étnico, condición social, religión o convicciones, ideas políticas, orientación sexual, identidad sexual, expresión de género, características sexuales, afiliación o no a un sindicato, por razón de lengua dentro del Estado español, discapacidad, así como por razón de sexo, incluido el trato desfavorable dispensado a mujeres u hombres por el ejercicio de los derechos de conciliación o corresponsabilidad de la vida familiar y laboral.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el área de producción dedicada al textil, confección y piel, producción de calzado y marroquinería, en entidades de naturaleza pública y privada, empresas medianas y pequeñas, microempresas, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de la forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el

desarrollo de su actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal, o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector Textil, Confección y Piel, en el subsector de Calzado y marroquinería.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Aparadores de calzado y marroquinería.

Operadores de máquinas para fabricar artículos de marroquinería.

Medios de producción.

Recursos informáticos (ordenador portátil o de sobremesa y conexión a red, «software» de diseño asistido por ordenador, equipo de transmisiones y comunicaciones, registro y comunicación de la información, terminales de telefonía fija y móvil, procesador de texto, «software» de programación, organización y control de la producción, «software» de procesamiento y análisis de imagen, cuadros de mando, herramientas de diseño asistido, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (equipos e instrumentos de medición, equipos de producción, entre otras). Materiales (productos químicos y naturales de aplicación textil, hilos y materiales textiles, adhesivos, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa aplicable general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa aplicable en bienestar animal, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales. Normativa aplicable sobre protección medioambiental (Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto ambiental, entre otras). Normativa aplicable sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE, normas ISO, materiales, reglamentos, tiempos, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de personas trabajadoras, digitalización de procesos, revolución industrial 4.0, «cloud»/nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD), Economía Circular y la Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos, memorias técnicas, esquemas, diagramas, fichas técnicas formulaciones de estampación, fichas de seguimiento y control, catálogos, manuales de instrucciones y procesos, registro de datos, partes de trabajo, especificaciones técnicas, protocolos, circulares, hojas de trabajo, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO XXVIII

Estándar de competencias profesionales: Aplicar técnicas de pintura y embellecimiento de superficies en aeronaves

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

Nivel: 2.

Código: ECP2879_2.

Competencia profesional.

Aplicar técnicas de pintura y embellecimiento de superficies en aeronaves, acondicionando los espacios de trabajo, seleccionando materiales y equipos, efectuando el replanteo previo y organizando las fases del trabajo, siguiendo las directrices especificadas en la documentación técnica, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, así como los estándares de calidad, para ofrecer la mejor calidad de acabado, servicio y atención a la clientela, en concordancia con los objetivos de la entidad.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Verificar la documentación técnica relacionada con la pintura y el embellecimiento de las superficies de aeronaves, para garantizar el acabado final, verificando el procedimiento de trabajo seguro, la orden de producción y asegurando los espacios de trabajo.

IC1.1 La información técnica (manual del fabricante, manual de reparación, documentos de seguridad, entre otros) relacionada con las superficies de la aeronave se verifica, asegurando el proceso de aplicación de pintura.

IC1.2 Las fichas técnicas de pintura (de estructura, de adherencia, de funcionalidad, entre otras) se comprueban, verificando los parámetros de preparación, aplicación y secado, para aseverar el producto final.

IC1.3 El procedimiento de trabajo seguro aplicable al trabajo de pintura de aeronaves se lleva a cabo y verifica para garantizar la reducción de riesgos en el puesto de trabajo al máximo posible.

IC1.4 La orden de producción o trabajo se verifica, comprobando las fases del proceso (preparación superficial, aplicación del esquema de pintura, curado e inspección), los materiales y herramientas a utilizar (pistola de pintura, compresora, elevadora, elementos de protección personal y material, entre otros), el acabado y funcionalidad del producto final.

IC1.5 El esquema funcional del fabricante se comprueba, verificando la compatibilidad con la orden de producción descrita, para aseverar el proceso de pintura.

IC1.6 Los planos y esquemas de pintado en fábrica se consultan, comprobando la correspondencia con la pieza de la aeronave, su disposición, acabado y funcionalidad.

IC1.7 Las desviaciones o concesiones aprobadas dentro del trabajo de la pintura de la aeronave se verifican, comprobando que cumplen el sistema de calidad, su posibilidad de aplicación y garantizando el acabado y funcionalidad original.

IC1.8 La documentación medioambiental se verifica, aseverando la identificación de los recipientes y envases, el etiquetado de elementos, las bandejas de retención, la pintura del suelo técnico y las salidas y entradas de material contaminante, para garantizar el cumplimiento de la normativa aplicable.

IC1.9 Los protocolos de atmosferas agresivas o explosivas (cabina de pintura, cabina de secado, entre otros) se verifican, comprobando el cumplimiento de la normativa de seguridad y salud en el trabajo, garantizando la ventilación, el marcaje de entradas y salidas, la iluminación, entre otros.

IC1.10 Las consignas de seguridad en espacios confinados se comprueban, asegurando el funcionamiento de los sistemas de extracción y monitorización de gases para evitar la acumulación de vapores tóxicos.

EC2: Inspeccionar superficies de aeronaves para comprobar la condición del sustrato, limpiando y desengrasando en cada caso, verificando el estado del conjunto e, inspeccionando el producto final que asegure el tratamiento posterior.

IC2.1 La superficie a pintar se inspecciona visualmente, garantizando la forma, ausencia de corrosión, sulfataciones o pátinas, comprobando la planitud o forma, y las uniones en cada caso.

IC2.2 El estado del pretratamiento superficial (anodizado, fosfatado, nitrurado, galvanizado, en cada caso) se verifica, aseverando el estado de conservación, para garantizar un anclaje químico estable.

IC2.3 Los bordes, aristas y uniones a ampliar, si procede, se revisan, asegurando un radio biselado que facilite la aplicación de procesos de pintura y evitando la acumulación de material.

IC2.4 La humedad o condensación en las piezas de aeronaves a pintar se verifican, midiendo temperatura, punto de rocío y choque térmico, asegurando la no aplicación de pintura sobre un sustrato bajo en adherencia y calentando o secando en cada caso.

IC2.5 Las zonas o partes que no deben ser pintadas de la pieza de la aeronave (bordes, conectores, sensores, entre otros) se enmascaran, colocando cinta de papel de carrocería antiestática y baja en residuos adhesivos sobre las líneas marcadas y asegurando la ausencia de pulverizaciones.

IC2.6 La pieza completa se verifica, buscando elementos contaminantes (siliconas, aceites, polvo metálico, derivados de hidrocarburos, entre otros), limpiando con disolventes, aplicados en cada caso, y atrapa polvos, para evitar daños en la pintura (hervidos, piel de naranja, entre otros).

IC2.7 La carga eléctrica estática o directa se descarga, conectado a la toma de tierra para prevenir defectos en el acabado final y aseverando la deposición continua y estable de la pintura proyectada.

IC2.8 Los elementos de testigo y probetas de control de eficacia se preparan, colocándose junto a la pieza a tratar y comparando acabado (color, brillo, dureza, adhesión, entre otros) sirviendo de referencia final.

IC2.9 El elemento desengrasante se selecciona, garantizando su compatibilidad con el sustrato y evitando ataques químicos (deformaciones, hervidos, alteraciones de forma, entre otros).

IC2.10 La superficie preparada se desengrasa, aplicando disolvente compatible con el sustrato, para eliminar residuos grasos y suciedad adherida.

IC2.11 Los paños, útiles de limpieza y desengrasado y disolventes se desechan al final de su vida útil, introduciéndose en los contenedores de residuos peligrosos y asegurando el cumplimiento de las normas medio ambientales de la fábrica o empresa.

IC2.12 La temperatura ambiental de la zona de trabajo se mide, asegurando sea más elevada que el punto de rocío, evitando condensaciones y humedad, aplicando calor seco en caso necesario.

IC2.13 El documento de registro de la limpieza se rellena, anotando la pieza, la fecha y hora del trabajo, el número de lote del disolvente, entre otros, para mantener la trazabilidad del proceso.

IC2.14 La superficie limpia y seca se inspecciona, detectando manchas o restos visibles de suciedad o polvo, si procede, para asegurar el proceso posterior.

EC3: Lijar superficies preparadas para asegurar la uniformación de la textura y favorecer la adherencia del recubrimiento, configurando los elementos abrasivos, limpiando las superficies y registrando los trabajos de acabado.

IC3.1 El elemento abrasivo (P50, P100, P150, entre otros) de la máquina de lijar se selecciona, atendiendo a la necesidad de desbaste (fino, medio, profundo), rugosidad exigible para la adherencia de la pintura, acabado superficial y forma del conjunto, para aseverar los procesos posteriores de aplicación de pintura.

IC3.2 La velocidad roto orbital de la máquina de lijar se configura, atendiendo al material del sustrato, para no generar hervidos o deformaciones, y aseverando la ausencia de penetraciones en capas de pretratamiento, para mantener la protección subyacente.

IC3.3 La superficie se lija, aplicando presión con la máquina de lijar, asegurando movimientos constantes, firmes y en todas las direcciones, garantizando la estabilidad del sustrato y la ausencia de marcas profundas que sean visibles en los posteriores tratamientos de pintura y eliminando esquemas antiguos o serigrafías internas.

IC3.4 El elemento de desbaste se sustituye cuando pierde su poder abrasivo, retirando del soporte de la máquina de lija e instalando uno nuevo de la misma naturaleza y forma, para asegurar la continuidad de acabado.

IC3.5 En las zonas con esquinas, orificios, remaches, entre otros, se lija manualmente, garantizando la ausencia de daños, deformaciones u alteraciones, y aplicando presión con esponjas o tacos abrasivos, para asegurar el matizado de la pieza completa.

IC3.6 Los planos, las tolerancias y espesores se controlan, evitando la alteración de las cotas descritas por el fabricante o taller de reparación, para no comprometer la integridad estructural del conjunto.

IC3.7 El proceso de lijado se registra, indicando el grado de abrasivo, el tiempo empleado y los espesores finales o de acabado, para asegurar la trazabilidad del proceso.

IC3.8 La superficie lijada y terminada se limpia, aplicando productos y aire seco a baja presión que retiren el polvo, restos de pintura y abrasivos, para dejar el conjunto preparado para los siguientes procesos de pintura.

IC3.9 En las zonas con esquinas, orificios, remaches, entre otros, se verifican, asegurando que no retienen humedad, suciedad o polvo, para asegurar la prevención de la corrosión bajo capa de pintura aplicada.

IC3.10 La documentación de limpieza final y acabado se rellena, informando de su cumplimiento y firmando para trazar la conformidad del proceso.

IC3.11 La pieza o conjunto lijados y limpios se identifican, colocando las etiquetas con el número de orden de trabajo y asegurando su almacenaje limpio y seco, para no perder la trazabilidad en el flujo de producción.

IC3.12 La sala de pintado se comprueba, garantizando su orden, limpieza y mantenimiento, aseverando el estado de funcionamiento tras los trabajos realizados (lijado y limpieza de piezas de aeronaves) y, la ausencia de contaminaciones cruzadas.

IC3.13 Los contenedores de residuos (material abrasivo, papeles, enmascarados, cintas de doble cara, burlletes, entre otros) se inspeccionan, aseverando el etiquetado y la segregación exigible.

IC3.14 Los equipos de extracción se revisan, aseverando el caudal de aire descrito por el fabricante y sustituyendo los filtros en cada caso, para mantener la atmosfera limpia de elementos contaminantes.

EC4: Preparar materiales y equipos de pintura relacionados con las aeronaves, para asegurar el producto de acabado final, comprobando la mezcla de componentes,

verificando los elementos relacionados, la viscosidad y configuración de la pistola de pintura.

IC4.1 Los componentes de la pintura (base, catalizador, disolvente y diluyente) se mezclan, asegurando las proporciones definidas por el fabricante para el color a utilizar, logrando la reactividad del conjunto en el producto final.

IC4.2 La agitación por revolución de la mezcla se efectúa, manual o mecánicamente, homogeneizando los pigmentos, resinas, entre otros, para asegurar la estabilidad de la mezcla y color específico.

IC4.3 El tiempo de reacción o inducción se verifica, asegurando la catálisis para garantizar las propiedades químicas y físicas del producto final en la aplicación.

IC4.4 Los instrumentos y elementos sujetos a calibración (copas viscosímetros, cronómetros, básculas, reglas, termo hidrógrafos, mezcladoras, entre otros) se verifican, aseverando la identificación, etiqueta de calibración vigente, estado de mantenimiento y limpieza para asegurar las condiciones del proceso de pintura.

IC4.5 La viscosidad se mide, comprobando el tiempo que tarda en pasar la mezcla por una copa de oficio regulado a la temperatura descrita por el fabricante de la pintura.

IC4.6 La aditivación de disolventes en cada caso, se verifica, asegurando no sobrepasar el porcentaje máximo permitido por el fabricante de la pintura y evitando pérdida de propiedades, alteraciones en el producto y posteriores fallos en la aplicación de la pintura (burbujas, hervidos, piel de naranja, pelado, descuelgue, falta de espesor o brillo, entre otros).

IC4.7 El utillaje (mesas, canastas, marcos, útiles que faciliten la manipulación y volteo, entre otros) se limpia, aplicando disolvente con trapos secos y limpios, retirando la pintura y asegurando la ausencia de residuos sólidos que dañen las superficies de trabajo, para garantizar el mantenimiento y limpieza.

IC4.8 El color base terminado se comprueba, comparando con el estándar de referencia en la ficha de color, bajo iluminante D65 y asegurando la coincidencia cromática con un refractómetro, para asegurar la ausencia de metamerismos.

IC4.9 La mezcla terminada y comprobada se registra, anotando en el parte de trabajo el número de lote, día de fabricación, tiempo de vida útil envasado y procedencia, para establecer la trazabilidad.

IC4.10 Las temperaturas de trabajo y superficie se verifican, configurando el rango descrito por el fabricante de la pintura y de la cabina y asegurando la viscosidad del producto, su secado físico y químico en tiempos nominales.

IC4.11 El equipo de aplicación se calibra, seleccionando la boquilla (1,1 mm, 1.5 mm, 1,9 mm, entre otros), el pico, la presión de entrada, la presión en punta y, el caudal de pintura, para lograr un patrón firme y estable que responda al acabado original de proyecto.

IC4.12 La pistola se prueba, aplicando pintura sobre una muestra testigo, ajustando el caudal, el abanico, la proyección y la presión del manómetro (2 bares, 3 bares, en cada caso) de entrada y verificando la ausencia de fugas en las mangueras de alimentación, para aseverar el acabado final sin alteraciones.

IC4.13 La puesta a tierra se verifica, comprobando la conexión con continuidad de la pistola de pintura y la pieza, con el terminal de conexión, para prevenir descargas electrostáticas que dificulten o alteren la aplicación de la pintura.

IC4.14 La iluminación en cabina se verifica, aseverando la luminosidad, claridad y ventilación.

IC4.15 La humedad relativa se verifica, asegurando que se mantiene por debajo del setenta por ciento, para evitar defectos de brillo en pinturas con base disolvente.

EC5: Aplicar técnicas de pulverización a superficies preparadas para depositar recubrimientos uniformes, atomizando la pintura, verificando los tiempos de evaporación y los defectos producidos y aseverando el producto final.

IC5.1 La pintura preparada se carga en la pistola de aplicación de pintura, filtrando el conjunto antes de verterlo, verificando las presiones de prueba y pulverizando una muestra.

IC5.2 La pintura preparada se atomiza sobre la superficie a pintar, mantenimiento la pistola perpendicular al plano de la normal y a distancia constante de 25 centímetros, para lograr una capa uniforme.

IC5.3 Las pasadas del abanico de la pistola se cubren, garantizando un cincuenta por ciento de solape, para evitar líneas de demarcación o diferentes alturas, y eliminar las aguas y marcas posteriores.

IC5.4 Las zonas de difícil acceso se pintan primero, garantizando el poder cubriente de la pintura para homogeneizar el conjunto, y comprobando el acabado inicial.

IC5.5 El tiempo de evaporación se verifica, garantizando el secado de la primera capa de aplicación y comprobando la matizada, para prevenir escurridos.

IC5.6 El espesor húmedo se verifica, midiendo el valor con peines de espesor, para aseverar el rango descrito por el fabricante (1 micra, 10 micras, entre otros).

IC5.7 Los defectos de aplicación (chorretones, hervidos, entre otros), se verifican, corrigiendo inmediatamente en húmedo con elementos de corrección, para aseverar la continuidad de la aplicación.

IC5.8 Los ciclos de secado se configuran, programando la cabina a temperatura de secado, para acelerar el curado sin dañar la pieza.

IC5.9 La pistola se limpia, purgando el aire y pintura, aplicando disolventes y, desmontado para su descontaminación y almacenaje.

IC5.10 El acabado final se inspecciona visualmente, observando el color, dureza, uniformidad, brillo y ausencia de defectos (inclusiones, silicones, ojos de pez, entre otros) y midiendo el espesor con equipos magnéticos, para garantizar el acabado original y las tolerancias exigibles.

IC5.11 La adherencia se comprueba, aplicando ensayos de control (probetas, cinta en seco, ensayos no destructivos, entre otros) y validando el anclaje del recubrimiento.

IC5.12 Los defectos (menores o mayores) se corrigen, lijando la superficie y, matizando para una nueva capa de pintura y aseverando la continuidad del conjunto.

IC5.13 La pieza se identifica como conforme, verificando el cumplimiento de los estándares exigibles (color, dureza, acabado, forma, entre otros) en fabricación

EC6: Actuar en el lugar de trabajo relacionado con la pintura de aeronaves, según criterios de equidad, respeto emocional y de valores, igualdad de derechos y oportunidades entre personas, manteniendo un comportamiento ciudadano y garantizando el respeto de los derechos humanos, facilitando la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.

IC6.1 El lugar de trabajo se mantiene limpio, respetando el grado de orden y limpieza requerido por la organización y promoviendo comportamientos que favorezcan la protección medioambiental (reciclando elementos al final de su vida útil, desechando disolventes, pinturas, entre otros, al contenedor de residuos, entre otros).

IC6.2 Los recursos disponibles, tanto materiales (pinturas, disolventes, diluyentes, entre otros) como energéticos, se dimensionan según criterios de sostenibilidad y economía circular, fomentando que permanezcan el mayor tiempo posible en el ciclo productivo, minimizando el impacto ambiental en todo el ciclo de vida de la construcción, reduciendo en todo lo posible la producción de residuos y gestionando los producidos, identificando los productos que sean susceptibles de reutilización, seleccionando los materiales por criterios de sostenibilidad, utilizando materiales y recursos naturales no perjudiciales para el medio ambiente, garantizando un uso eficiente de la energía y del agua, así como fomentando el uso de energías renovables.

IC6.3 Las instrucciones de trabajo se ejecutan, comprometiéndose con el trabajo que se desarrolla, demostrando responsabilidad ante errores y fracasos, prestando atención a las mejoras que puedan presentarse, manteniendo una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás y demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

IC6.4 La igualdad de trato y de oportunidades en el ámbito laboral se respetan, asegurando el derecho a la igualdad y a no ser discriminados directa o indirectamente para el empleo o, una vez empleados, por razones de estado civil, edad dentro de los límites marcados por la legislación laboral, origen racial o étnico, condición social, religión o convicciones, ideas políticas, orientación sexual, identidad sexual, expresión de género, características sexuales, afiliación o no a un sindicato, por razón de lengua dentro del Estado español, discapacidad, así como por razón de sexo, incluido el trato desfavorable dispensado a mujeres u hombres por el ejercicio de los derechos de conciliación o corresponsabilidad de la vida familiar y laboral.

IC6.5 El trabajo se finaliza atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia, y cumpliendo con las normas de producción fijadas por la organización.

EC7: Gestionar los grupos de trabajo del área de pintura de aeronaves, aplicando las habilidades de comunicación y negociación que ayuden a la resolución de conflictos, a la evaluación de las personas trabajadoras y a generar un cambio en la organización.

IC7.1 Los grupos de trabajo se configuran favoreciendo la igualdad de trato, la valoración del talento y el rendimiento profesional.

IC7.2 Los cambios y situaciones nuevas que se producen en la organización, se gestionan promoviendo la flexibilidad en el grupo de trabajo.

IC7.3 La evaluación en la realización de las actividades profesionales, se valora de manera igualatoria, consiguiendo evitar discriminaciones directas o indirectas por razones de sexo, raza, religión o edad.

IC7.4 La resolución de los problemas en el ámbito laboral, se gestiona hablando con los interlocutores, para poder llegar a un acuerdo beneficioso.

IC7.5 La información, se transmite entre los grupos de trabajo de manera clara, sencilla y concreta, favoreciendo la posesión del mismo nivel de información.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de transporte y mantenimiento de vehículos dedicado a la pintura de aeronaves; en entidades de naturaleza (pública o privada), empresas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector de Transporte y Mantenimiento de Vehículos, en el subsector de Aeronáutica.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Pintores aeronáuticos.

Medios de producción.

Recursos informáticos (ordenador portátil o de sobremesa y conexión a red, terminales de telefonía fija y móvil, procesador de texto, software de predicción para la

toma de decisiones, software de procesamiento y análisis de imagen para cartografía de terrenos, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (grúa elevadora, pistola aerográfica, compresores, deshidratadores, atornilladora, remachadora, pistola de clavos por impulsión, taladro percutor, empuñaduras de transporte, elevador de placas, cuchilla retráctil, serrucho, sierra de calar, sierra de disco, tijeras de chapa, escofina, lijadora manual, luxómetro, termómetro, flexómetro, cinta métrica, bota de marcar, niveles de mano, de agua y láser y plomada, entre otras). Materiales (documentación, material de oficina, pinturas, disolventes, diluyentes, cintas de enmascarado, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual y/o industrial, normativa sobre protección de datos, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, actividad regulada, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa sobre prevención de riesgos laborales (Plan de prevención de riesgos laborales, evaluaciones de riesgos, entre otras). Normativa sobre protección del medio ambiente (Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto o ambiental, entre otras). Normativa sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE, normas ISO, materiales, reglamentos, tiempos, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de personas trabajadoras, digitalización de procesos, revolución industrial 4.0, «cloud»/nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD), Economía Circular y la Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos, memorias técnicas, esquemas, diagramas, catálogos, manuales de instrucciones, registro de datos, partes de trabajo, especificaciones técnicas, catálogos, protocolos, circulares, hojas de trabajo, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, modelo de gobernanza, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO XXIX

Estándar de competencias profesionales: Supervisar los procesos de pintura y embellecimiento de superficies en aeronaves

Familia Profesional: Transporte y Mantenimiento de Vehículos.

Nivel: 3.

Código: ECP2880_3.

Competencia profesional.

Supervisar procesos de pintura y embellecimiento de superficies en aeronaves, verificando el acondicionamiento de los espacios de trabajo, materiales y equipos, el replanteo previo y la organización de las fases del trabajo, siguiendo las directrices especificadas en la documentación técnica, cumpliendo la normativa aplicable sobre prevención de riesgos laborales y protección medioambiental, así como los estándares

de calidad, para ofrecer la mejor calidad de acabado, servicio y atención a la clientela, en concordancia con los objetivos de la entidad.

Elementos de la competencia e indicadores de calidad.

EC1: Supervisar las operaciones del personal operario de pintura para garantizar el proceso de aplicación, verificando la cualificación técnica, los Equipos de Protección Individual (EPI) y la documentación sobre prevención de riesgos laborales.

IC1.1 La cualificación técnica o certificación, en cada caso, del personal operario de pintura se comprueba, asegurando su validez y caducidad y garantizando la calidad de la actividad.

IC1.2 La utilización de los Equipos de Protección Individual (EPI) se comprueba, garantizando la seguridad del personal operario de pintura y la ausencia de daños personales, y aseverando el mantenimiento del material, así como las fechas de caducidad de cada elemento.

IC1.3 Las medidas de protección colectiva (vallas, barandillas, conos, entre otros) se verifican, aseverando su posición, fijación y visibilidad para garantizar la ausencia de daños personales y materiales dentro de las instalaciones de pintura y embellecimiento de aeronaves.

IC1.4 Los registros documentales sobre prevención de riesgos laborales del pintor se comprueban, verificando las fechas de registro y fin de vigencia preestablecida, la relación entre lo descrito y el escenario de trabajo, y la existencia de certificados de ausencia de problemas personales o materiales que impidan la realización del trabajo, en caso de que sea obligatorio algún control o revisión, y la aceptación y firma de este antes de comenzar los trabajos.

IC1.5 La documentación técnica del proceso de embellecimiento y pintura de aeronaves se supervisa, consultando con el personal operario de pintura las etapas del proceso, los materiales y acabados y garantizando el desarrollo de la aplicación.

EC2: Supervisar la preparación del proceso de pintura para garantizar las fases del proceso, comprobando las condiciones ambientales, el flujo de las cabinas de pintura, el conjunto de abrasivos y su compatibilidad con el sustrato.

IC2.1 Las fases del proceso de pintura y embellecimiento de aeronaves se verifican, aseverando la disposición lógica de desarrollo (limpieza, lijado, pintura, entre otros) para garantizar los tiempos de producción.

IC2.2 Las condiciones ambientales (humedad, temperatura y flujo de renovación de aire) se supervisan, comprobando los valores dentro del rango descrito por la entidad fabricante de la cabina y producto de aplicación, para garantizar la ausencia de daños o desperfectos en el acabado final.

IC2.3 El flujo de aire en cabinas (admisión y extracción) se comprueba, supervisando el caudal de renovación de aire limpio, filtrado y seco.

IC2.4 Las fechas de caducidad, apertura de botes, y fechas de preparación de los elementos perecederos se supervisan, aseverando su vida útil y viabilidad de aplicación sin comprometer el producto final.

IC2.5 El limpiador a utilizar se verifica, garantizando la compatibilidad con el sustrato, libre de siliconas y ácidos derivados del petróleo y aseverando la fecha de caducidad y apertura.

IC2.6 Los elementos de enmascarado (cinta de papel, plásticos de cubrimiento, protección de bordes, entre otros) se verifican, aseverando el estado de conservación, el poder de adhesión y la ausencia de componentes químicos que deterioren el estado del sustrato y comprobando el número de elementos almacenados en cada caso.

IC2.7 Los abrasivos se verifican, comprobando el soporte a la máquina de lijar, la naturaleza del cristal, el aglutinante y la compatibilidad con la superficie a tratar y aseverando la ausencia de marcas de lijado para garantizar los procesos posteriores de pintura.

IC2.8 La conformidad superficial se supervisa, midiendo los valores de alto, largo y ancho, así como las angulaciones de la configuración de la pieza, verificando la planitud y forma original y garantizando la preparación del conjunto.

IC2.9 Los materiales se supervisan, aseverando el atemperado de las piezas para garantizar el proceso de aplicación y pintura.

IC2.10 La viscosidad de las imprimaciones y pinturas se supervisa, garantizando su medición tras el tiempo de mezcla descrito por la entidad fabricante, midiendo en copa calibrada, balanzas, reglas en cada caso y aseverando el valor recogido en cumplimiento de sus exigencias.

IC2.11 La hora de la preparación de la mezcla de pintura se supervisa, asegurando su registro en la etiqueta del recipiente para su almacenaje y aseverando la veracidad del dato y su legibilidad.

EC3: Supervisar el proceso de pintura y embellecimiento de aeronaves para garantizar el producto final de acabado, garantizando el estado de la pistola de aplicación, la presión de trabajo, la ausencia de humedad y engrase en cada caso.

IC3.1 La pistola de aplicación se supervisa, aseverando el estado de limpieza, mantenimiento y estanqueidad para garantizar el proceso de pintura.

IC3.2 La temperatura, humedad, flujo de aire, entre otros, se supervisa, aseverando la configuración compatible con el proceso de pintura en cada caso, para garantizar el acabado final.

IC3.3 La aplicación de la pintura se supervisa, asegurando:

- La presión de proyección es la descrita por la entidad fabricante del equipo y pintura y aseverando su fijación en el sustrato, la ausencia de proyecciones no deseadas y la creación de tamices en pico.

- La humedad y engrase en el sistema de aire comprimido se supervisa, aseverando la ausencia de agua, aceites derivados y, elementos extraños y garantizando la ausencia de daños en la pintura.

- Los picos de pintura se supervisan, aseverando el estado de mantenimiento, ausencia de rayaduras y la compatibilidad de la pintura con el diámetro de aplicación.

- El número de capas de aplicación se supervisa, aseverando que es el descrito en el proyecto de fabricación y respetando el tiempo de curado entre las mismas en cada caso.

IC3.4 Los residuos generados en el proceso de pintura se verifican, supervisando su almacenamiento en recipientes homologados y su posterior tratamiento y aseverando el registro de la trazabilidad del proceso.

IC3.5 El proceso de curado o secado se supervisa, aseverando la temperatura, humedad y tiempo necesario para el endurecimiento del material proyectado o pulverizado y comprobando el producto final en brillo, dureza, estabilidad, entre otros.

IC3.6 Los ensayos (destructivos o no destructivos) se supervisan, verificando el espesor, adherencia, curado, brillo, dureza, entre otros, y garantizando los valores originales tras la aplicación de la pintura.

EC4: Supervisar el producto acabado de pintura y embellecimiento de aeronaves, para garantizar la funcionalidad y embellecimiento de la aplicación, aseverando la dureza, brillo y la ausencia de desperfectos.

IC4.1 El producto final se supervisa, aseverando la ausencia de defectos (piel de naranja, inclusiones, descuelgues, hervidos, rehuidos, pelados, entre otros), desviaciones de forma o estructura y rugosidad descritas por la entidad fabricante de la aeronave o pintura.

IC4.2 La pintura terminada se verifica, garantizando el espesor original y secado final para aseverar el acabado original.

IC4.3 El color y brillo medido sobre iluminantes estándar se supervisa, garantizando el producto final y su compatibilidad con el conjunto de la aeronave.

IC4.4 Los registros de humedad y temperatura en las fases del proceso (preparación, limpieza, lijado, pintado, entre otros) se supervisan, aseverando el cumplimiento de aplicación.

IC4.5 Las fechas de fabricación, mezcla y apertura de productos de pintura se comprueban en los registros, garantizando su trazabilidad y las condiciones de aplicación descritas por la entidad fabricante de la pintura.

IC4.6 La dureza del conjunto de pintura se mide, comprobando las marcas o rayaduras aplicadas y espesores para determinar el acabado final exigible.

IC4.7 El conjunto terminado y montado se supervisa, aseverando las tolerancias de montaje, forma y apriete y garantizando la forma y estructura del conjunto.

IC4.8 La pieza terminada se fotografía, registrando el estado y acabado para la trazabilidad del proceso.

EC5: Supervisar el lugar de trabajo relacionado con la pintura de aeronaves, según criterios de equidad, respeto emocional y de valores, igualdad de derechos y oportunidades entre personas, manteniendo un comportamiento ciudadano y garantizando el respeto de los derechos humanos, facilitando la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.

IC5.1 El lugar de trabajo se verifica, aseverando el grado de orden y limpieza requerido por la organización y promoviendo comportamientos que favorezcan la protección medioambiental (reciclando elementos al final de su vida útil, desechando disolventes, pinturas, entre otros, al contenedor de residuos, entre otros).

IC5.2 Los recursos disponibles, tanto materiales (pinturas, disolventes, diluyentes, entre otros) como energéticos, se comprueban, dimensionándolos según criterios de sostenibilidad y economía circular, fomentando que permanezcan el mayor tiempo posible en el ciclo productivo, minimizando el impacto ambiental en todo el ciclo de vida de la construcción, reduciendo en todo lo posible la producción de residuos y gestionando los producidos, identificando los productos que sean susceptibles de reutilización, seleccionando los materiales por criterios de sostenibilidad, utilizando materiales y recursos naturales no perjudiciales para el medio ambiente, garantizando un uso eficiente de la energía y del agua, así como fomentando el uso de energías renovables.

IC5.3 Las instrucciones de trabajo se verifican, garantizando el compromiso con el trabajo que se desarrolla, demostrando responsabilidad ante errores y fracasos, prestando atención a las mejoras que puedan presentarse, manteniendo una actitud asertiva, empática y conciliadora con los demás y demostrando cordialidad y amabilidad en el trato.

IC5.4 La igualdad de trato y de oportunidades en el ámbito laboral se respetan, asegurando el derecho a la igualdad y a no ser discriminados directa o indirectamente para el empleo o, una vez empleados, por razones de estado civil, edad dentro de los límites marcados por la legislación laboral, origen racial o étnico, condición social, religión o convicciones, ideas políticas, orientación sexual, identidad sexual, expresión de género, características sexuales, afiliación o no a un sindicato, por razón de lengua dentro del Estado español, discapacidad, así como por razón de sexo, incluido el trato desfavorable dispensado a mujeres u hombres por el ejercicio de los derechos de conciliación o corresponsabilidad de la vida familiar y laboral.

IC5.5 El trabajo se finaliza atendiendo a criterios de idoneidad, rapidez, economía y eficacia, y cumpliendo con las normas de producción fijadas por la organización.

EC6: Gestionar los grupos de trabajo del área de pintura de aeronaves, aplicando las habilidades de comunicación y negociación que ayuden a la resolución de conflictos, a la evaluación de las personas trabajadoras y a generar un cambio en la organización.

IC6.1 Los grupos de trabajo se configuran favoreciendo la igualdad de trato, la valoración del talento y el rendimiento profesional.

IC6.2 Los cambios y situaciones nuevas que se producen en la organización, se gestionan promoviendo la flexibilidad en el grupo de trabajo.

IC6.3 La evaluación en la realización de las actividades profesionales, se valora de manera igualatoria, consiguiendo evitar discriminaciones directas o indirectas por razones de sexo, raza, religión o edad.

IC6.4 La resolución de los problemas en el ámbito laboral, se gestiona hablando con los interlocutores, para poder llegar a un acuerdo beneficioso.

IC6.5 La información, se transmite entre los grupos de trabajo de manera clara, sencilla y concreta, favoreciendo la posesión del mismo nivel de información.

Contexto profesional.

Ámbito profesional.

Desarrolla su actividad profesional en el departamento de transporte y mantenimiento de vehículos dedicado a la pintura de aeronaves, en entidades de naturaleza (pública o privada), empresas de cualquier tamaño, tanto por cuenta propia como ajena, con independencia de su forma jurídica. Desarrolla su actividad dependiendo, en su caso, funcional y/o jerárquicamente de personal técnico superior. Puede tener personal a su cargo en ocasiones, por temporadas o de forma estable. En el desarrollo de la actividad profesional se aplican los principios de accesibilidad universal y de diseño universal o diseño para todas las personas de acuerdo con la normativa aplicable.

Sectores productivos.

Se ubica en el sector de Transporte y Mantenimiento de Vehículos, en el subsector de Aeronáutica.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes.

Supervisores de pintura de aeronaves.

Medios de producción.

Recursos informáticos (ordenador portátil o de sobremesa y conexión a red, terminales de telefonía fija y móvil, procesador de texto, software de predicción para la toma de decisiones, software de procesamiento y análisis de imagen para cartografía de terrenos, entre otros). Herramientas mecánicas, eléctricas y manuales (grúa elevadora, pistola aerográfica, compresores, deshidratadores, atornilladora, remachadora, pistola de clavos por impulsión, taladro percutor, empuñaduras de transporte, elevador de placas, cuchilla retráctil, serrucho, sierra de calar, sierra de disco, tijeras de chapa, escofina, lijadora manual, luxómetro, termómetro, flexómetro, cinta métrica, bota de marcar, niveles de mano, de agua y láser y plomada, entre otras). Materiales (documentación, material de oficina, pinturas, disolventes, diluyentes, cintas de enmascarado, entre otros).

Información utilizada o generada:

Normativa general (Normativa aplicable en materia de propiedad intelectual, Normativa sobre protección de datos, entre otras). Normativa laboral aplicable en materias, entre otras, de desconexión digital, actividad regulada, convenios colectivos, planes de igualdad. Normativa sobre prevención de riesgos laborales (Plan de prevención de riesgos laborales, evaluaciones de riesgos, entre otras). Normativa sobre

protección del medio ambiente (Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), prevención y gestión de residuos, fichas de gestión medioambiental, impacto o ambiental, entre otras). Normativa sobre calidad (Plan de control de calidad, documentos normativos UNE, normas ISO, materiales, reglamentos, tiempos, procesos adecuación a la norma, entre otras). Marco de desarrollo tecnológico en el que se desempeña la competencia (innovación e investigación, automatización de procesos, incorporación de modelos virtuales, tecnologías habilitadoras en función de la tipología de personas trabajadoras, digitalización de procesos, revolución industrial 4.0, «cloud»/nube, Tecnologías Habilitadoras Digitales (THD), Economía Circular y la Economía del Bien Común, entre otros). Documentos específicos vinculados a la competencia descrita (proyecto, planos, memorias técnicas, esquemas, diagramas, catálogos, manuales de instrucciones, registro de datos, partes de trabajo, especificaciones técnicas, catálogos, protocolos, circulares, hojas de trabajo, procesos de trazabilidad, entre otros). Itinerario profesional en el que está integrado el perfil profesional (posición laboral en el proceso de producción, posibilidades de progresión, sectores vinculados con su competencia, entre otros). Organización laboral de la entidad en la que se desarrolla la actividad profesional (Economía Lineal, Economía Circular, modelo de gobernanza, entre otras). Información sobre requerimientos personales, sociales, éticos y emocionales, según la entidad (trabajo colaborativo, cooperación con otras personas ajenas al entorno de la entidad, resolución de conflictos, resolución de situaciones nuevas, toma de decisiones, liderazgo, capacidad de comunicación, gestión de tiempos, canalización de emociones, entre otras).

ANEXO XXX-a

Correspondencia entre Estándares de Competencias Profesionales suprimidos y sus equivalentes vigentes en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales*Familia Profesional Administración y Gestión*

Estándar de Competencias Profesionales suprimido (código)	Requisitos adicionales	Estándar de Competencias Profesionales equivalente de la Familia Profesional Comercio y Marketing (código)
ECP1799_3	NO	ECP2185_3

Familia Profesional Agraria

Estándares de Competencias Profesionales suprimidos (código)	Requisitos adicionales	Estándares de Competencias Profesionales equivalentes (código)
ECP0523_2	Además, debe tener acreditado el ECP0524_2	ECP2852_2
ECP0524_2	Además, debe tener acreditado el ECP0523_2	ECP2852_2

Familia Profesional Artes Gráficas

Estándares de Competencias Profesionales suprimidos (código)	Requisitos adicionales	Estándares de Competencias Profesionales equivalentes (código)
ECP0202_2	Además, debe tener acreditado el ECP0203_2	ECP2853_2
ECP0203_2	Además, debe tener acreditado el ECP0202_2	ECP2853_2

Familia Profesional Energía y Agua

Estándares de Competencias Profesionales suprimidos (código)	Requisitos adicionales	Estándares de Competencias Profesionales equivalentes (código)
ECP0606_2	Además, debe tener acreditados los ECP0607_2 y ECP0608_2	ECP2859_2
ECP0607_2	Además, debe tener acreditados los ECP0606_2 y ECP0608_2	ECP2859_2
ECP0608_2	Además, debe tener acreditados los ECP0606_2 y ECP0607_2	ECP2859_2

Estándares de Competencias Profesionales suprimidos (código)	Requisitos adicionales	Estándares de Competencias Profesionales equivalentes (código)
ECP0838_3	Además, debe tener acreditados los ECP0839_3 y ECP0840_3	ECP2860_3
ECP0839_3	Además, debe tener acreditados los ECP0838_3 y ECP0840_3	ECP2860_3
ECP0840_3	Además, debe tener acreditados los ECP0838_3 y ECP0839_3	ECP2860_3
ECP1194_3	Además, debe tener acreditado el ECP1195_3	ECP2858_3
ECP1195_3	Además, debe tener acreditado el ECP1194_3	ECP2858_3

Familia Profesional Fabricación Mecánica

Estándares de Competencias Profesionales suprimidos (código)	Requisitos adicionales	Estándares de Competencias Profesionales equivalentes (código)
ECP0106_3	Además, debe tener acreditados los ECP0109_3 y ECP0112_3	ECP2863_3
ECP0109_3	Además, debe tener acreditados los ECP0106_3 y ECP0112_3	ECP2863_3
ECP0112_3	Además, debe tener acreditados los ECP0106_3 y ECP0109_3	ECP2863_3
ECP0108_3	Además, debe tener acreditado el ECP0110_3	ECP2864_3
ECP0110_3	Además, debe tener acreditado el ECP0108_3	ECP2864_3
ECP0111_3	Además, debe tener acreditado el ECP0113_3	ECP2865_3
ECP0113_3	Además, debe tener acreditado el ECP0111_3	ECP2865_3
ECP0105_3	Además, debe tener acreditado el ECP0107_3	ECP2866_3
ECP0107_3	Además, debe tener acreditado el ECP0105_3	ECP2866_3

Familia Profesional Industrias Alimentarias

Estándares de Competencias Profesionales suprimidos (código)	Requisitos adicionales	Estándares de Competencias Profesionales equivalentes (código)
ECP0039_3	Además, debe tener acreditado el ECP0040_3	ECP2861_3
ECP0040_3	Además, debe tener acreditado el ECP0039_3	ECP2861_3

Familia Profesional Seguridad y Medio Ambiente

Estándar de Competencias Profesionales suprimido (código)	Requisitos adicionales	Estándar de Competencias Profesionales equivalente (código)
ECP1603_3	NO	ECP0800_3

Familia Profesional Textil, Confección y Piel

Estándares de Competencias Profesionales suprimidos (código)	Requisitos adicionales	Estándares de Competencias Profesionales equivalentes (código)
ECP0460_3	Además, debe tener acreditado el ECP0469_3	ECP2869_3
ECP0469_3	Además, debe tener acreditado el ECP0460_3	ECP2869_3
ECP0462_3	Además, debe tener acreditados los ECP0463_3, ECP0471_3, ECP0472_3 y ECP0473_3	ECP2870_3
ECP0463_3	Además, debe tener acreditados los ECP0462_3, ECP0471_3, ECP0472_3 y ECP0473_3	ECP2870_3
ECP0471_3	Además, debe tener acreditados los ECP0463_3, ECP0462_3, ECP0472_3 y ECP0473_3	ECP2870_3
ECP0472_3	Además, debe tener acreditados los ECP0463_3, ECP0462_3, ECP0471_3 y ECP0473_3	ECP2870_3
ECP0473_3	Además, debe tener acreditados los ECP0463_3, ECP0462_3, ECP0471_3 y ECP0472_3	ECP2870_3
ECP0461_3	Además, debe tener acreditado el ECP0470_3	ECP2871_3
ECP0470_3	Además, debe tener acreditado el ECP0461_3	ECP2871_3
ECP0181_2	NO	ECP2867_2
ECP0182_2	NO	ECP2868_2

ANEXO XXX-b

Correspondencia entre Estándares de Competencias Profesionales vigentes y sus equivalentes suprimidos en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales*Familia Profesional Comercio y Marketing*

Estándar de Competencias Profesionales vigente (código)	Requisitos adicionales	Estándar de Competencias Profesionales suprimido de la Familia Profesional Administración y Gestión (código)
ECP2185_3	NO	ECP1799_3

Familia Profesional Agraria

Estándares de Competencias Profesionales vigentes (código)	Requisitos adicionales	Estándares de Competencias Profesionales suprimidos (código)
ECP2852_2	NO	ECP0523_2
ECP2852_2	NO	ECP0524_2

Familia Profesional Artes Gráficas

Estándares de Competencias Profesionales vigentes (código)	Requisitos adicionales	Estándares de Competencias Profesionales suprimidos (código)
ECP2853_2	NO	ECP0202_2
ECP2853_2	NO	ECP0203_2

Familia Profesional Energía y Agua

Estándares de Competencias Profesionales vigentes (código)	Requisitos adicionales	Estándares de Competencias Profesionales suprimidos (código)
ECP2859_2	NO	ECP0606_2
ECP2859_2	NO	ECP0607_2
ECP2859_2	NO	ECP0608_2

Estándares de Competencias Profesionales vigentes (código)	Requisitos adicionales	Estándares de Competencias Profesionales suprimidos (código)
ECP2860_3	NO	ECP0838_3
ECP2860_3	NO	ECP0839_3
ECP2860_3	NO	ECP0840_3
ECP2858_3	NO	ECP1194_3
ECP2858_3	NO	ECP1195_3

Familia Profesional Fabricación Mecánica

Estándares de Competencias Profesionales vigentes (código)	Requisitos adicionales	Estándares de Competencias Profesionales suprimidos (código)
ECP2863_3	NO	ECP0106_3
ECP2863_3	NO	ECP0109_3
ECP2863_3	NO	ECP0112_3
ECP2864_3	NO	ECP0108_3
ECP2864_3	NO	ECP0110_3
ECP2865_3	NO	ECP0111_3
ECP2865_3	NO	ECP0113_3
ECP2866_3	NO	ECP0105_3
ECP2866_3	NO	ECP0107_3

Familia Profesional Industrias Alimentarias

Estándares de Competencias Profesionales vigentes (código)	Requisitos adicionales	Estándares de Competencias Profesionales suprimidos (código)
ECP2861_3	NO	ECP0039_3
ECP2861_3	NO	ECP0040_3

Familia Profesional Seguridad y Medio Ambiente

Estándar de Competencias Profesionales vigente (código)	Requisitos adicionales	Estándar de Competencias Profesionales suprimido (código)
ECP0800_3	NO	ECP1603_3

Familia Profesional Textil, Confección y Piel

Estándares de Competencias Profesionales vigentes (código)	Requisitos adicionales	Estándares de Competencias Profesionales suprimidos (código)
ECP2869_3	NO	ECP0460_3
ECP2869_3	NO	ECP0469_3
ECP2870_3	NO	ECP0462_3
ECP2870_3	NO	ECP0463_3
ECP2870_3	NO	ECP0471_3
ECP2870_3	NO	ECP0472_3
ECP2870_3	NO	ECP0473_3
ECP2871_3	NO	ECP0461_3
ECP2871_3	NO	ECP0470_3
ECP2867_2	NO	ECP0181_2
ECP2868_2	NO	ECP0182_2